لجنة الجغرافيا

تعمير الصحارى المصرية

تجارب الماضى وآفاق المستقبل

المجلس الأعلى للثقافة

اهـــــــداء2004
الهـــيئة العامة لشئون المطابع الأميرية
القاهرة

المجلس الأعلى للثقافة
لجنة الجغرافيا

ندوة

تعمير الصحارى المصرية

تجارب الماضى وآفاق المستقبل



١٩٩٨

أقيمت الندوة فى قاعة الندوات بالمجلس
فى يومى ٢ ، ٣ / ٤ / ١٩٩٦

تقـديـم

قد يتصور البعض أن مشكلة السكان فى مصر تتمثل فقط فى عدم التوزان بين السكان والموارد ، أو بمعنى آخر بين النمو السكانى والنمو الاقتصادى ، ولكن الحقيقة أن المشكلة لاتقتصر على هذا البعد القومى الهام ، وإنما تتعداه إلى بعد آخر لايقل أهمية وهو البعد الإقليمى أو المكانى .

وإذا كان البعد الأول للمشكلة يتعلق بحجم السكان ونموهم ، فإن البعد الثانى يتعلق بنمط توزيع السكان وكثافتهم . وإذا كان التخطيط القومى الشامل لايمكن أن يغفل البعد الاقليمى وهو البعد الذى يقابل التخطيط الأقليمى بالنسبة لعملية التخطيط الشامل .

ولعل أبرز الظاهرات المتعلقة بتوزيع السكان فى مصر هى التركز الشديد لسكان مصر فى وادى النيل ودلتاه فوق مساحة محدودة من الأرض ، ذلك أن ٩٨,٥٪ من مجموع سكان مصر يحتشدون احتشادا فوق شريط ضيق من الأرض يوازى ٤٪ من جملة مساحة الجمهورية .

وهذا النمط التوزيعى لسكان مصر نمط فريد قلما نجد له مثيلا فى العالم ، ذلك أن كثافة السكان فى وادى النيل ودلتاه تعد من أعلى الكثافات السكانية فى العالم ، بينما تعد كثافة السكان فى الصحارى المصرية من أدنى الكثافات السكانية فى العالم .

وإذا كنا قد حققنا بعض النجاح فى خفض معدلات النمو السكانى خلال السنوات العشر الأخيرة ، وما زلنا نأمل أن يستمر هذا الانخفاض فى المستقبل المنظور ، فان هذا النجاح وحده لن يحقق لنا علاجا شافيا من مشكلتنا السكانية إذا ظللنا متشبثين بالخط الحالى لتوزيع السكان ، بل أن الكثافة المرتفعة فى الوادى والدلتا سوف تزداد ارتفاعا مهما انخفضت معدلات النمو السكانى وعليه فإننا مازلنا بحاجة ماسة إلى استراتيجية واضحة المعالم لإعادة توزيع السكان فى مصر . وتشتد هذه الاستراتيجية - أساسا - إلى الخروج من وادى النيل الضيق إلى رحاب الصحارى المصرية .

وجدير بالذكر أن الصحارى المصرية لاتملك من مقومات الحياة ما يملكه الوادى والدلتا ، وبالتالى فليس من المتصور أن يتوجه السكان بسهولة إلى سكنى هذه الصحارى والعمل فيها ، ذلك أن الأمر يتطلب مسحًا دقيقا لما تملكه هذه الصحارى من موارد طبيعية وامكانات اقتصادية ، وتقدم الحوافز والمغريات التى تجذب فائض السكان فى الوادى والدلتا للعيش فى الصحراء .

وقد ألمحت ورقة أكتوبر إلى هذا فيما يلى :

«إن شعبنا بعد هذه الآلاف من السنين ، وإزاء التزايد السريع فى تطوره ومع نوع الحياة الجديدة التى نطلبها له ، لايمكن أن تظل محصورة حياته فى الدلتا ووادى النيل الضيق ، ولايمكن أن يظل لايشغل بسكان وعمران أكثر من ٣٪ من مساحة بلاده . إن هذا يتعارض مع أمنه القومى الذى ربما كانت الصحراوات الواسعة فى العصور القديمة تعتبر واقيا طبيعيا له ، ولكنها لم تعد كذلك في عالم اليوم بأسلحته الحديثة ، بل أضحت على العكس تشكل فراغات استراتيجية لايجوز تركها ، وهو يتعارض مع معدلات زيادة السكان العالية ، فلقد ضاق الوادى فعلا بسكانه البالغ عددهم (خمسة وثلاثين مليونا) ولايمكن الانتظار حتى يبلغ (الأربعين والخمسين مليونا) دون أن نتحرك . وهو أخيرا يتعارض مع السياسة الأمثل لاستغلال الثروات الطبيعية المتاحة وفتح آفاق جديدة أمام التنمية الاقتصادية والاجتماعية وايجاد أنماط جديدة لحياة أحسن وأرحب للمواطنين فى بيئات جديدة وأكثر تنوعاً .

ونحن أصحاب تجارب فى تعمير الصحارى المصرية منذ قرابة نصف قرن من الزمان بدءاً بمديرية التحرير ومرورا بمشروع الوادي الجديد والزحف العمرانى على الهوامش الشرقية والغربية لدلتا النيل ومشروع شرق العوينات وانتهاءً بانشاء المدن الجديدة . وهذه الجولات المتعاقبة لتعمير الصحارى المصرية صادف بعضها قدراً من النجاح والتوفيق ، بينما واجه بعضها الآخر عثرات حالته دون تحقيق المستهدف منها بدرجة كافية .

ومن هنا فكرت لجنة الجغرافيا بالمجلس الأعلى للثقافة فى تنظيم ندوة عن «تعمير الصحارى المصرية : تجارب وآفاق المستقبل» وقد عقدت الندوة بمقر المجلس الأعلى للثقافة يومى ٢ ، ٣ أبريل لسنة ١٩٩٦ . وقد شارك فى هذه الندوة حشد كبير من الباحثين لم يقتصر على الجغرافيين بل دعت اللجنة للمشاركة فى هذه الندوة عددا غير قليل من الباحثين فى مختلف التخصصات ، ذلك أن موضوع الندوة ليس حكرا على الجغرافيين بل يهتم بها آخرون ولاسيما باحثو مركز بحوث الصحراء .

وقد شهدت مصر خلال الفترة الواقعة بين عقد الندوة وإخراج أعمالها فى هذا المطبوع صحوة كبرى للخروج من الوادى الضيق إلى رحاب الصحارى الشاسعة فأعلنت الحكومة المشروع القومى لتنمية سيناء ثم المشروع القومى لتنمية جنوب الوادى الذى أصبح اسم «توشكه» رمزاً له .

ولاشك أن نشر أعمال هذه الندوة - وإن كان قد تأخر بعض الوقت إلا أنه سيكون خير معين فى مواصلة الدراسة والبحث فى مجال تعمير الصحراء حتى يتحقق النجاح المأمول من المشروعات العملاقة الجديدة من خلال الإفادة من تقييم تجارب الماضى بايجابياتها وسلبياتها .

ولايسعنى فى ختام هذا التقديم إلا أن أتقدم بالشكر للزميلين الأستاذ الدكتور محمد حجازى والأستاذ الدكتور السعيد البدوى عضوى لجنة الجغرافيا بالمجلس الأعلى للثقافة لإشرافهما على إعداد أعمال الندوة للنشر وإخراجها فى هذا المطبوع .

(سبتمبر ١٩٩٧)

دكتور محمد صبحى عبد الحكيم

مقرر لجنة الجغرافيا

بالمجلس الأعلى للثقافة

تتناول هذه الندوة الاقسام التالية :

القســم الأول : الموضوعات الطبيعية

القسم الثانى : البيئة والثروة الحيوانية

القسم الثالث : تجارب تعمير الصحارى المصرية

القسم الرابع : ختـــام النـدوة

مناقشات عامة

القسم الأول

الموضوعات الطبيعية

أ.د. يوسف عبد المجيد فايد	الخلفية المناخية للصحراء مع التطبيق على الصحارى المصرية .
أ.د. كمال البتانونى	مشكلات التصحر فى مصر ، ودور البحث العلمى فى حلها .
أ.د. عبدة شطا . أ. د. محمد دراز . د . أسماء شطا	طموحات تعمير صحارى الوادى الجديد وتطوير منهجية إدارة الموارد الأرضية والمائية .
أ.د محمد محمد عبده وصيف	إنجراف التربة بالرياح وعلاقته بظاهرة التصحر .
أ.د. أحمد عبد السلام متولى	الموارد الأرضية فى الصحارى المصرية والنظرة المستقبلية لاستغلالها زراعياً .
د. عنتر أبو قرين	Large scale projects as a necessary strategy for Desert Development in Developing Countries : the Case of the Egyptian Desert .

الخلفية المناخية للصحراء

مع التطبيق على الصحارى المصرية [1]

كلمة صحراء أو مصطلح صحراء ليس مصطلحا مناخيا ، كما أنه ليس تعبيراً عن أراضى مسطحة شاسعة تغطيها الرمال حيث أن الصحراء قد تغطيها الرمال أو الأحجار أو الطين أو حتى الجليد ، إنما مصطلح الصحراء يدل على انعدام النبات أو ندرته . ولما كانت حالة النبات فى أغلب الأحيان تعكس ظروف المناخ فى الأقليم ، فإن الدارسين ربطوا بين الصحراء وبين ندرة المطر أو انعدامه. وقد وضع الأوائل حدا للصحراء هو خط المطر عشر بوصات فإذا قل المطر عن هذا ذكروا أن الصحراء قد بدأت فى الظهور . ثم جاء المحدثون فزادوا على ذلك بأن الصحراء تفرض وجودها ليس على أساس كمية المطر فقط وإنما وهو الأهم على فاعلية المطر ، وهو مقياس تتداخل فيه الحرارة مع كمية المطر حيث أن الأولى ترتبط بكمية التبخر وبمدى حاجة التربة والنبات للماء . وقد ظهرت قياسات كثيرة لتلك القيمة أشهرها ما أطلق عليه Potential evapotranspiration واختصارها PE وبمقارنة كمياتها بالكميات الفعلية للمطر يتضح العجز أو الزيادة فى المياه المتاحة وهى على الجانب السالب فى مناطق الصحارى .

وفى مصر تسود ظروف الصحراء فى كل مكان ، ولكن بدرجات متفاوته ، أقل حدة لأسباب طبيعية على الساحل الشمالى ، ولأسباب بشرية فى وادى النيل ودلتاه . غير أنه طبقاً لأى تصنيف مناخى فإن الأراضى المصرية تظهر فى أشد درجات الصحراء جفافا .

الأحوال المناخية فى الصحراء :

لاشك أن سيادة الصحراء فى مكان ما هى انعكاس فى أغلب الأحيان للأحوال المناخية . وفى

---

(١) الأستاذ الدكتور يوسف عبد المجيد أستاذ متفرغ بقسم الجغرافيا بكلية الآداب - جامعة القاهرة .

قليل من الأحيان تنشأ الصحراء عن ظروف تتعلق بالتربة edaphic . حيث أن التربة المسامية ذات الحبيبات الخشنة تعمل على تسرب المياه إلى الباطن ولاتترك إلا القدر القليل ليستفيد منه النبات ، وعلى ذلك تنخفض فاعلية المطر إلى أدنى حد ويصبح هذا القدر القليل من المياه غير كاف لنمو نباتي يذكر .

أما من الناحية المناخية وهى الناحية الرئيسية التى تحدد قيام الصحراء ، فإن أهم عناصرها هى الأمطار وقد تبادر إلى أذهان الأولين أن هناك قدرا معينا من المطر إذا قل التساقط عنه سادت الصحراء وقد حدده البعض بعشر سنتيمترات أو عشر بوصات غير أن هذا التحديد قد جانبه الصواب إلى حد كبير فهذا الكم من المطر قد تنتج عنه نباتات شجرية فى بعض الأقاليم ، بينما تسود تحته ظروف صحراوية فى أقاليم أخرى . وقد تنبه العلماء فى أوائل القرن العشرين إلى هذه الحقيقة ألا وهى تأثر فاعلية المطر بعامل مناخى أساسى آخر ألا وهو درجات الحرارة وأكثر من هذا بفعلية سقوط الأمطار حيث أن ارتفاع درجات الحرارة يزيد من كمية التبخر ، كما أن سقوط المطر فى فصل الصيف وهو فصل الحرارة المرتفعة يرفع من كمية الفاقد من المياه والعكس صحيح .

وقد كان فلاديمير كين من أوائل العلماء الذين حاولوا علاج هذا الأمر فى تصنيفه المشهور . ولعله من المهم أن نذكر أن كين بدأ حياته العلمية متخصصا فى النبات ، ومن هنا كان احساسه بأن النبات وصورته هو أصدق انعكاس لأحوال المناخ . وقد أمدنا كين بمعادلة بسيطة ولكنها ذكية لتحديد الأقليم الصحراوى وهى :

إذا كان المطر شتوى	$r = 2 \times t$
إذا كان المطر موزع على السنة كلها	$r = 2 \times t + 14$
إذا كان المطر صيفى	$r = 2 \times t + 18$

حيث r هى كمية المطر السنوى بالسنتيمتر ، t هى متوسط الحرارة السنوى بالمئوى .

غير أن كين بنى معادلته على افتراض نظرى لأرقام أو معاملات ثابتة اختارها هو وظل يعدل فيها المرة تلو الأخرى طوال حياته حتى تكون نتائجها متفقة مع الحدود النباتية بين أقليم وآخر ، فإذا لم تتفق عاد وعدل من أرقامه وهكذا .

وقد أخذ على كين أنه استخدم خريطة نباتية قام بإعدادها العالم النباتى دى كاندول .

وفى أواسط هذا القرن (١٩٤٨) خرج علينا عالم أمريكى دقق فى الأمر وأهتدى إلى أن

العامل الأساسى فى وجود الصحراء هو أن مقدار التبخر من التربة ومن النبات إذا زاد عن كمية المطر المتاحة فعلا فإن النتيجة بالضرورة هى وجود عجز فى الرطوبة وهذا العجز أو النقص Water deficit معناه عمليا وجود حالة الجفاف وبالتالى عدم قدرة النباتات الطبيعية على النمو وعدم قيام الزراعة إلا بمساعدة الرى الصناعى . حيث أن قدرة الهواء على تبخير المياه الموجودة فى التربة والموجودة فى النبات تفوق الكمية الفعلية من المطر الساقط لذلك سميت كمية التبخر من التربة ومن النبات بطاقة البخر والنتح Potential evapotranspiration واختصارها PE.

وبمقارنة كمية المطر الفعلية مع قيمة الـ PE نحصل على كمية المياه الفائضة أو كمية المياه الناقصة وفى الحالة الأولى يكون الأقليم رطبا وفى الحالة الثانية يكون الأقليم جافا .

غير أن الصعوبة فى استخدام هذا المقياس تمثلت فى كيفية الحصول على قيمة طاقة التبخر والنتح . ومعروف لدى المشتغلين بالدراسات المناخية أن مقياس التبخر - رغم استخدامه - يعطى قيما بعيدة كثيرا عن الواقع لأنه يقيس التبخر من أوانى معدنية محدودة السطح تختلف تماما فى استجابتها للتبخر عن السطوح الطبيعية الحاوية للمياه. لذلك فكر العلماء فى عنصر مناخى له أرقام أدق وبوفرة وله علاقة بكمية التبخر الفعلية وقد اهتدوا بسرعة إلى عنصر الحرارة .

وعملت تجارب على علاقة التبخر بدرجات الحرارة وخرجت النتائج مبشرة بامكان استخدام درجات الحرارة ونوعية التربة للوصول إلى قيم لطاقة التبخر والنتح . ومن ثم مقارنتها بكميات المطر الفعلية لمعرفة العجز أو الزيادة فى كمية المياه . ومن ميزات هذا الأسلوب أنه يمكن استخدامه على مستوى الشهر أو الفصل أو السنة . كما أنه يمدنا بقيم تغطى السطح كله ولا يقتصر على اعطاء حدود للأقاليم كما هو الحال بالنسبة لمعادلات كين .

ويرجع الفضل فى هذا الموضوع إلى العالم الأمريكى وارث ثورنثويت .

وفى الأقاليم الجافة حيث تقل كمية المطر عن طاقة التبخر والنتح لايوجد جريان سطحى دائم إلاإذا كانت هذه المجارى المائية تستمد مياهها من خارج الأقليم الجاف exotic كما هو الحال بالنسبة لأنهار السند والنيجر والكلورادو والنيل . أما الجريان السطحى فى الأقاليم الجافة فهو مؤقت يحدث عند سقوط المطر ثم يختفى مع انقطاعه Sporadic.

وقبل أن نترك هذه النقطة يصح أن نضيف أن هناك ما يسمى بالصحراوات الجليدية وهى بلا شك بعيدة عن اهتمامنا فى هذا المقام ، غير أننا أحسسنا بضرورة الاشارة إليها اشارة سريعة . والصحراوات الجليدية تنشأ عادة عن انخفاض درجات الحرارة إلى ما دون الصفر المئوى فى جميع

شهور السنة مما يؤدى إلى تجميد التربة Permafrost مما يحول دون نمو النبات وهى تسود فى القارة القطبيه الجنوبية فى نصف الكرة الجنوبى وأجزاء من الأطراف الشمالية لاوراسيا وأمريكا الشمالية .

وإذا عدنا إلى صحراوات الجفاف فإننا نجدها حارة أو معتدلة الحرارة وإن كان أغلبها يوجد فى العروض الحارة خاصة فى غرب القارات أو قلبها فيما بين دائرة عرض ١٨° ، ٣٠° شمالا وجنوبا .

وتنشأ ظروف الجفاف نتيجة لأوضاع متعددة نجملها فيما يلى:

أولا : وقوع المنطقة طول العام فى مهب الرياح التجارية الجافة .

ثانيـــا: وقوع المنطقة مجاورة لتيار بحرى بارد .

ثالثـــا: وقوع المنطقة فى قلب قارة واسعة وبعيدا عن مهب أية رياح بحرية رطبة .

رابعـــا: وقوع المنطقة فى ظل المطر بالنسبة للرياح الرطبة .

خامسا: وقوع المنطقة بصفة دائمة تحت سيطرة نطاق من الضغط المرتفع لايسمح بوصول الرياح الممطرة أو اتاحة الفرصة أمام صعود الهواء.

سادسا: موازاة الساحل للرياح الرطبة الهابة على المنطقة .

الأحوال المناخية فى الصحارى المصرية

لعله من المهم والمفيد أن نركز فى كلامنا على عنصرالمطر ، وذلك بدلا من الإسهاب فى الكلام عن العناصر المناخية الأخرى كالضغط الجوى وتوزيعات الرياح والكتل الهوائية والحرارة وكميات السحب وما إلى ذلك من تفاصيل مناخية قد تكون هامة ولكنها تشتت انتباه القارئ . إذ أن العنصر الأساسى فى وجود الصحراء أو فى إمكانية تنميتها هو عنصر المياه .

كميات المطر :

من المعروف أن الأراضى المصرية تدخل برمتها ضمن الأقليم المدارى الجاف أو الصحراوى ، وإذا استخدمنا أى مقياس مناخى أو تصنيف مناخى فسوف نجد أن جميع أجزاء مصر بلا استثناء ـ تدخل ضمن المناخات الجافة BWH طبقا لتصنيف كين وطبقا لتصنيف ثورنثويت نجد الأراضى المصرية تدخل ضمن الإقليم (E) أى شديدة الجفاف فيما عدا محطتين أو ثلاث محطات على الساحل الشمالى الغربى (D) أي شبه جافة وليست هناك أية محطات تخرج عن نطاق الجفاف كما قد يقال أحيانا أن الساحل الشمالى لمصر يتبع أقليم البحر المتوسط ، إذا أن هذا القول يجانبه الصواب فظروف الجفاف تمتد من حدود مصر الجنوبية وحتى مياه البحر المتوسط ويزيد من تفاقم حالة الجفاف فى الأراضى المصرية طبيعة الأمطار من حيث الذبذبة فى كمياتها وفى مواعيدها كما سيتبين فيما يلى:

إذا من الملاحظ أن كميات الأمطار فى مصر قليلة حتى فى منطقة الساحل الشمالى حيث تصل كمية المطر السنوى فى الإسكندرية إلى حوال ٢٠٠ ملليمتر (٨ بوصة).

وإذا قارنا بين كمية المطر فى السواحل الجنوبية للبحر المتوسط الواقعة إلى الغرب من مصر لوجدنا أنها ٧٥٠ مم فى الجزائر ، ٤٥٠ مم فى تونس ، ٥٠٠ مم فى برقة و٣٥٠ مم فى طرابلس . ويرجع هذا إلى أن الانخفاضات الجوية التى تجلب الأمطار إلينا تصل إلى مصر بعد رحلة طويلة من الغرب إلى الشرق فتكون على وشك الإنتهاء فلا تعطى إلا القليل من الأمطار . كما أن هذه

الانخفاضات فى مسارها لاتتوغل كثيرا نحو الجنوب ويقتصر تأثيرها على أطراف مصر الشمالية إلا فى بعض المناسبات الشاذة عندما تنحرف جنوبا وتلتحم مع هواء جنوبى مدارى فتحدث أمطار استثنائية هى إحدى ظاهرات الأقليم الصحراوى على مدى فترات متباعدة تعد بعشرات السنين بين كل واحدة منها والأخرى . وحتى هذه الرخات العنيفة الشاذة لاتستفيد منها التربة أو النباتات بل على العكس يكون أثرها مخربا ، وحتى لايمكن تخزينها حيث أن الاندفاع السيلى القوى الناتج عن مثل هذا الوابل لايسمح بإقامة أى سدود فهو يجرف أى شئ .

التباين المكانى للأمطار :

يعتبر التباين المكانى للأمطار فى مصر إحدى الظواهر الهامة . فقد تسقط الأمطار فوق مساحة محدودة من الأرض فى يوم ما ، بينما لاتسقط قطرة مطر واحدة فى مكان مجاور على بعد كيلو مترات قليلة منه . لذلك فإن المطر فى الجهات الجافة غالبا ما يوصف بأنه موضعى Spotty.

جدول يوضح كمية المطر فى أيام مختارة من شهر يناير ١٩٧٨ على عدد من محطات الارصاد داخل القاهرة الكبرى .

المحطة / اليوم	حلوان	الجيزة	امبابة	العباسية	الماظة
٨	٣	٦	٢	-	٢
٩	٠,٥	٢	٠,٣	,٤	٢
١٠	٢	٢,٥	٣	٢	٣
١١	٧	٦	٨	٦	١٢
١٢	٤	٣,٥	٦	٣	٧
١٣	١٢	٢	٢,٥	١	٢
١٦	,٣	٤	٣	٤	٤
١٨	٢	٣	٣	٤	٤

ذبذبة الأمطار :

تمثل الذبذبة فى سقوط المطر أهم سمة من سمات المناخ فى صحراوات مصر إذ قد تمضى عدة سنوات متعاقبة دون سقوط مطر فى جنوب مصر . ولكن قد تسقط فى بعض السنوات كميات تبلغ أضعاف متوسط كمية المطر السنوى . كما أن عدد السنوات التى يسقط خلالها مطر أقل من المتوسط أكثر بكثير من عدد السنوات التى يسقط بها مطر أكثر من المتوسط السنوى .

وقد يصل معدل التفاوت Variability فى كمية المطر من سنة لأخرى إلى ٢٠٠٪ أو ٣٠٠٪ خاصة فى الأجزاء الجنوبية من الصحراوات المصرية .

ولايقتصر التباين فى كمية المطر من سنة لأخرى بل أيضا فى توزيع المطر على شهور السنة وكذلك اختلاف كمية المطر من شهر لآخر فى نفس المكان . وحتى فى أكثر جهات مصر مطرا نجد الذبذبة قائمة ولكنها تزداد بوضوح فى الأجزاء الجنوبية حيث لايرتبط سقوط المطر بشهر معين ، ففى الواحات البحرية مثلا سقط معظم مطر سنة ١٩٧١ فى شهر مايو بينما تركز المطر فى شهر يناير فى سنة ١٩٧٣ ، وفى الواحات الخارجة سقط معظم المطر فى شهر ديسمبر سنة ١٩٤٣ ، بينما تركز فى شهر أكتوبر سنة ١٩٤٤ وفى شهر مايو سنة ١٩٤٥ وشهر فبراير سنة ١٩٤٦ .

وفى مدينة الطور بشبه جزيرة سيناء سقط معظم المطر فى شهر مارس سنة ١٩٤١ ، بينما تركز فى شهر فبراير سنة ١٩٤٢ وفى شهر ديسمبر سنة ١٩٤٤ ، وفى مدينة الغردقة سقط معظم المطر خلال شهر مايو سنة ١٩٧٩ ولكنه تركز فى شهر ديسمبر سنة ١٩٨٠ .

عدد الأيام الممطرة :

من الظاهرات الهامة لطبيعة الأمطار فى صحراوات مصر تركز المطر السنوى فى عدد قليل جداً من الأيام ، وتعد هذه الظاهرة أيضا من مساوئ نظام المطر حيث أنها تقلل كثيرا من الاستفادة من الأمطار ، وقد يسقط مطر السنة كله فى زخة واحدة أو زختين وتبقى بقية أيام السنة دون أمطار .

ومن الملاحظ أن أهم شهور المطر على الساحل الشمالى والدلتا هى شهور الشتاء وهو تأثير متوسطى يرتبط بظروف البحر المتوسط والانخفاضات الشتوية المارة عليه .

بينما جنوب مصر بصحراواتها الشرقية والغربية يغلب عليها مطر الخريف (الأمطار المبكرة) أومطر الربيع (الأمطار المتأخرة) وذلك بسبب تأثير الهواء المدارى الجنوبى أو ما يعبر عنه بجبهة السودان .

اتجاهات التغير فى كميات المطر فى مصر خلال الفترة المعاصرة :

هناك دراسات كثيرة فى جهات مختلفة من العالم قام بها عدد كبير من علماء المناخ تتناول اتجاهات التغير فى كميات المطر فى العصر الحديث . وقد اتضح من هذه الدراسات أن الاتجاه العام لكميات المطر يميل للذبذبة نحو القلة خلال القرن العشرين إذ أن النصف الأول من القرن العشرين كان أكثر مطرا من النصف الثانى .

وقد ذكر الاستاذان بارى وتشورلى أن التغير فى كميات المطر نحو القلة فى القرن العشرين كان واضحا خاصة فى العروض المدارية فى نصف الكرة الشمالى باستثناء الهند .

وقد وصلت نسبة التناقص إلى ٣٠٪ فى غرب أمريكا الشمالية وفى غرب أفريقيه . ويبدو هذا التناقص أكثر وخصوصا فى صحراوات مصر فى الجنوب عن الشمال .

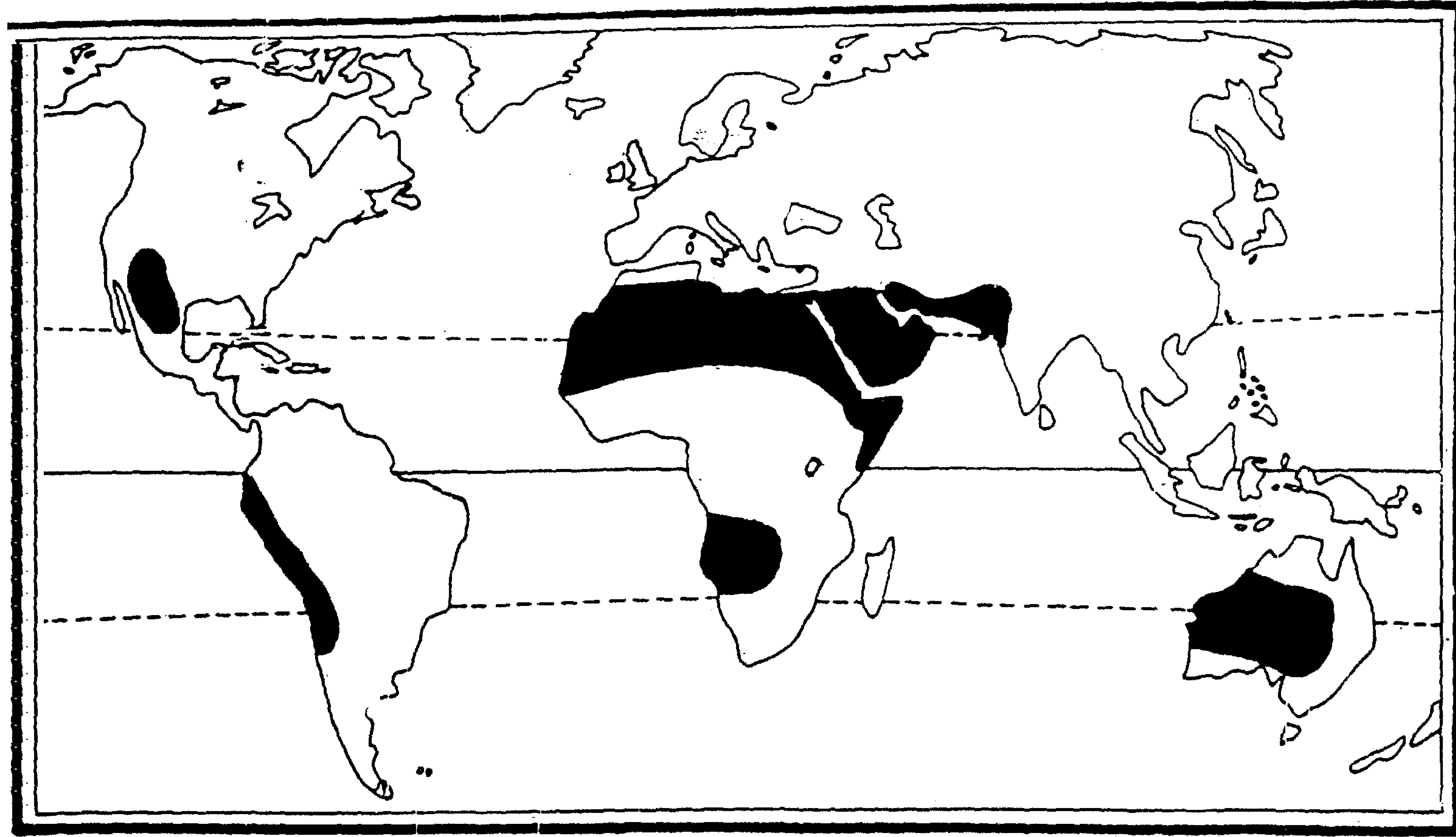
خاتمة :

هكذا تتضح لنا الصورة المناخية للصحراوات عامة وصحراوات مصر خاصة ، وقد ركزنا فيها على توضيح حالة الأمطار التى هى حجر الزاوية فى موضوع الصحراء . ومهما يكن من أمر فإننا لابد أن نقرر أن مشكلة الصحراوات المصرية هى مشكلة نقص المياه ، وأن تنمية هذه الصحراوات تقتضى توفير المياه من خارج هذه الصحراوات وليس من أمطارها أو الجريان حيث أن هذه الموارد المائية المحلية شحيحة أو غير قابلة للاستئناس . لذلك لابد من توصيل مورد مائى دائم ويعتمد عليه إلى الأجزاء التى يراد تنميتها .

1- Koppen, W & Geiger, R, Handbuch der Klimatologie, Berlin, 1936.

2-Thornthwaite, W.C. "An approach towards a rational Classification of climate Geog. Review, Vol. 38, 1948, pp. 55-94.

٣ - يوسف عبد المجيد فايد وآخرون : مناخ مصر - القاهرة ، ١٩٩٤ من ص ٣٤١ - ٣٤٧ .



شكل (١) : الاقليم الصحراوى

مدار السرطان

خط الاستواء

مدار الجدى

أكثر من ١٠٠ بوصة

٨٠ – ١٠٠

٤٠ – ٨٠

٢٠ – ٤٠

١٠ – ٢٠

أقل من ١٠

شكل (٢) المتوسط السنوى للتساقط

مشكلات التصحر فى مصر ودور البحث العلمى فى حلها [1]

الاستاذ الدكتور / كمال الدين حسن البتانونى

وكيل كلية العلوم ومدير مركز البحوث والدراسات البيئية - جامعة القاهرة

مقدمة

مصر بلد صحراوى جاف ، ولولا نهر النيل لأصبحت مصر كلها من أجف بقاع العالم ، حيث لا يزيد متوسط المطر السنوى عن ١٠٠ مم إلا فى شريط ساحلى ضيق على ساحل البحر الأبيض المتوسط ولعل هذا الشريط هو المنطقة الجغرافية النباتية Phytogeographical Region التى تتاح فيها فرصة نمو كساء نباتى كثيف نسبيًا يمثل مصدرا رعويا ذا قيمة . ولكن أراضى المراعى تتعرض لأنشطة بشرية مكثفة تؤدى إلى تدهورها أى تصحرها .

وتحاول مصر أن تزيد من الرقعة الزراعية توجها إلى الصحراء ، مستعملة تقنيات عديدة ، وأساليب مختلفة فى التنمية الزراعية ، بعضها قد أدى إلى تدهور إنتاجية هذه الأرض الجديدة أى تصحرها .

كما تغطى الرمال والكثبان الرملية مساحات شاسعة من أرض مصر ، وتحرك الكثبان وزحف الرمال يعوق التنمية فى الواحات والأرض الجديدة ، وكذلك التخوم الغربية لبحيرة السد العالى ووادى النيل ويؤدى ذلك إلى تدهور الأرض وتصحرها .

وفى دراستنا الحالية سنعرض لتلك الحالات الثلاثة التى تؤدى إلى تدهور الإنتاجية فى مناطق مختلفة نتيجة لأنشطة بشرية تزداد يوما بعد يوم .

---

(١) أ. د. كمال الدين حسن البتانونى - أستاذ متفرغ بكلية العلوم - جامعة القاهرة . وكيل كلية العلوم سابقا - جامعة القاهرة .

الجفاف والتصحر

قبل الولوج فى دراسة مشكلات التصحر فى مصر ودور البحث العلمى فى حلها نرى أنه ينبغى التعرض لتعريف التصحر وعلاقة ذلك بالجفاف .

فإن مسمى التصحر يرتبط دوما بالجفاف وهذا أمر بديهى حيث ارتبط مفهوم التصحر بما حدث من جفاف فى المناطق المتضررة . لكنه ينبغى أن نعلم أن هناك فرقا بين الجفاف Drought والتصحر Desertification . فالجفاف ظاهرة طبيعية تجىء وتذهب ، وحدثت قبل ظهور الإنسان على الأرض وتواتر حدوثها عبر آلاف السنين وفى مناطق مختلفة من العالم . ولا يمكن لنا التنبؤ بالفترة بين حدوث جفاف والذى يليه . أو التنبؤ بطول الفترة الزمنية للجفاف . كما أن الجفاف فى منطقة قد تؤثر فى منطقة أخرى تفيد فى الموارد المائية للمنطقة المتأثرة بالجفاف . وقصة سيدنا يوسف الصديق عليه السلام ، وفرعون مصر ، والتى أوردها القرآن الكريم والكتب السماوية الأخرى ، ترينا سنوات الجفاف التى حدثت نتيجة لإنخفاض تصريف نهر النيل ، لما أصاب منابعه من جفاف وشح فى المطر (البتانونى ١٩٩٢) . أما التصحر فهو عملية تختلف عن ظاهرة الجفاف وقد يظهر أن آثارهما تتشابه فى بعض الحالات لكن التصحر يكون عادة ناتجا عن الأنشطة البشرية ، وما تؤثره هذه الأنشطة فى البيئة ومكوناتها ، ولا شك أن حدوث الجفاف يزيد من وطأة الأنشطة البشرية . ويساعد على إحداث التصحر . فالجفاف يجعل النظام البيئى هشا وأكثر تعرضا للتدهور . ورغم هذا فإنه ينبغى أن ندرك أن التصحر قد يحدث فى مناطق مطيرة أو شبه رطبة . وإذا جاءت سنوات الجفاف فى منطقة أضر بها التصحر كان ذلك مدعاة لخسائر فادحة فى الأنفس والثمرات .

تعريف التصحر

يبدو تعريف أى شىء سهلا لأول وهلة ، ولكن المتفحص يجد أن الأمر متشعب ويحتاج إلى تحوط شديد . وقد وضعت للتصحر تعريفات كثيرة . ومن المهم أن نعلم أن أى تعريف للتصحر يعنى وضع معايير لقياسه وتقييمه تعتمد على هذا التعريف . فإذا كان التعريف منصبًا على حالة بيولوجية ، فمعيار التصحر سيعتمد على ذلك ، وإذا كان على حالة الماء أو الحالة الاجتماعية أو الاقتصادية أو غير ذلك .

سيكون ذلك معيارا لتحديد حالات التصحر . والتفاوت الذى حدث بين التعريفات المختلفة للتصحر استتبعه تفاوت فى تقييم حالة التصحر . وبالتالى الإجراءات اللازمة لمكافحة التصحر . وبذلك فإن كثرة التعريفات وعدم ثباتها أدى إلى استعمال طرق عديدة ، وقد عرف مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالتصحر (UNCOD) فى عام ١٩٧٧ مفهوم التصحر كما يلى :

« التصحر هو انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجى للأرض مما يؤدى فى النهاية إلى خلق أوضاع شبه صحراوية . وهو أحد جوانب التدهور الشائع الذى تتعرض له النظم البيئية مما سبب انخفاض أو تدمير الإمكانات البيولوجية أى الإنتاج النباتى أو الحيوانى ، لأغراض الاستخدام المتعدد فى وقت تشتد فيه الحاجة إلى زيادة الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الذين يتزايدون باستمرار ويتطلعون إلى تحقيق التنمية » .

وحاول علماء عديدون إعطاء تعريفات مختلفة للتصحر ، وبعد مضى أكثر من ثلاث عشر سنة من هذا التعريف : مرورا بتغيرات فى المفهوم والتعريف ، يذكر تقرير المدير التنفيذى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٩٢ (ص ٢٢) (اليونيب ١٩٩٢) ما يلى :

« وجد أن هذا التعريف (أى تعريف عام ١٩٧٧) غير ملائم ولا يكفى من الناحية العملية عندما بدأت محاولات فى أجزاء مختلفة من العالم لتنفيذ التوصيات المختلفة لخطة العمل لمكافحة التصحر ولإجراء التقييمات الكمية للتصحر . وقام العلماء والمؤسسات العلمية والوكالات المنفذة بوضع مجموعة من التعريفات ، وهناك حاجة لوضع تعريف أكثر دقة ... الخ » .

ونظرة على التعريف السابق نجد أنه يتعارض مع الدراسات البيئية فى بعض المناطق فى العالم . فإن تدهور مرعى من المراعى باختفاء النجيليات قد يعنى ظهور أشجار وشجيرات ذات وزن غض (أى إنتاجية بيولوجية أكثر من النجيليات وغطاء نباتى أعلى ، لكنه من الناحية الاقتصادية غير مجد أو مفيد) .

(البتانونى ١٩٩٢) وكذلك بعض البيئات التى تتعرض للغدق بالماء أو الملوحة قد ينمو بها غطاء نباتى كثيف من نباتات ملحية ، لكنه غير مفيد اقتصاديا .

وفى اجتماع استشارى مخصص بتقييم التصحر فى فبراير ١٩٩٠ فى نيروبى تحت إشراف برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) تم التوصل إلى تعريف للتصحر هو :

« يعنى التصحر / تدهور الأرض ، فى إطار التقييم ، تدهور الأرض فى المناطق الجافة وشبه الجافة والمناطق القاحلة شبه الرطبة نتيجة لآثار بشرية معاكسة » .

وتشمل الأرض فى هذا المفهوم التربة وموارد المياه المحلية وسطح التربة والغطاء النباتى والمحاصيل .

ورغم وجود هذا التعريف فإن برنامج الأمم المتحدة للبيئة أكد على :

« الحاجة لمزيد من التنقيح لتعريف مفهوم التصحر أخذ فى الاعتبار النتائج الأخيرة المتعلقة بتأثير تقلبات المناخ ومرونة التربة » .

وفى دراسات واجتماعات لاحقة فى الأعمال التحضيرية لمؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية اعتمد التعريف التالى :

« التصحر هو تدهور الأرض فى المناطق الجافة وشبه الجافة والمناطق الجافة شبه الرطبة والناتج أساسًا عن آثار بشرية معاكسة » . ولاشك أن هناك مجال لتنقيح وإضافات وتعديل لتعريف مفهوم التصحر . وهذا يلقى ظلال ومشكلات على طرق تقييم التصحر وتحديد المساحات المتضررة منه .

وجدير بالذكر أن أول ذكر لكلمة التصحر جاء فى دراسة للعالم الفرنسى أوبرفيل Aubreville عام ١٩٤٩ ، الذى ذكر فى دراسته : « أن هناك صحارى حقيقية تولد كل يوم تحت أعيننا فى مناطق يتراوح المطر السنوى فيها بين ٧٠٠ و ١٠٠٠ مم » .

أما كلمة « زحف الصحراء » Desert Encroachment التى استعملت فى وقت ما مرادفة للتصحر قد استعملت فى دراسات عديدة ، ولعل العالم الألمانى جورج شوينفورث G. Schweinfurth أو من أشار فى أوائل هذا القرن إلى « تكوين الصحراء » Wuestenbildung عند حديثه عن تدهور بعض البيئات فى إفريقية خاصة الناتج عن تقطيع وإزالة الغابات .

حالات التصحر فى مصر ومشكلاتها

سبق أن ألمحنا إلى التدهور فى الأرض والتصحر فى مناطق مختلفة من مصر ، وأوضحنا ذلك فى حالات رئيسية ثلاث :

أولا : تدهور أراضى المراعى فى الساحل الشمالى لمصر .

ثانيا : تدهور الأراضى المستصلحة فى الصحراء وكذلك فى الدلتا ووادى النيل .

ثالثا : زحف الرمال وتحرك الكثبان .

الحالة الأولى : تدهور أراضى المراعى فى الساحل الشمالى

منذ الخمسينات من هذا القرن ، والدراسات والبحوث تجرى فى ذلك الشريط الذى لا يتعدى عرضه العشرين كيلو مترا على ساحل البحر الأبيض . وغطت الدراسات موضوعات عديدة مثل الموارد المائية الأرضية ، الجيولوجيا الهيدروجيولوجيا ، والتربة والمراعى والثروة الحيوانية ... الخ . وتوالت على المنطقة مشروعات عديدة تهتم بتنمية المراعى فيها وذلك بدعم الأعلاف للحيوانات ، والغذاء للبدو ، أو بدراسات اجتماعية ، وأخرى عن الكساء النباتى وكفاءة المراعى وحمولتها . وقد غطت هذه الدراسات مساحات عديدة فى المنطقة الساحلية . وحاولت المؤسسات تعمير هذه المنطقة بمدخلات ومحاولات مختلفة . وعبر هذه العقود ازداد الضغط السكانى فى المنطقة ، وتزايدت الأنشطة البشرية ، وزاد عدد القطعان وحجمها . وطمرت أبار رومانية ، وأزيل الغطاء النباتى لاستزراع بعض البقاع ، وظل الحال كما هو بالنسبة لقطع النباتات مصدراً للوقود ، بل زاد الطلب عليها كما زاد الطلب على الماء ، وتغيرت الأحوال الاجتماعية والاقتصادية والسلوكيات وطبيعة الغذاء والحياة عمومًا ، وزاد عدد السيارات التى أصبحت أثارها واضحة فى كل مكان على سطح الأرض فى المنطقة وأدت كل هذه الأنشطة البشرية وغيرها إلى نقص ملموس فى كثافة الغطاء النباتى، واستتبع ذلك تعرية التربة وانجرافها .

ولعلنا نذكر أنه منذ ثلاثين عامًا قام بعض الباحثين (Batanouny et al, 1973 . Migahid et al, 1974-75) بإجراء دراسة عن المراعى فى قطاع بمنطقة سيدى برانى ، ظهر فيه خمس عشائر نباتية ذوات إمكانات رعوية مختلفة ، وكان أهمها من ناحية الكفاءة الرعوية عشيرة البعيثران Artemisia Herba-alba وعشيرة النيم Plantago albicans حيث الأولى تقطن الموائل ذات تربة ناعمة ، والثانية تقطن موائل ذات تربة رملية عميقة . وخلال ثلاثة عقود ، فإن الباحث الآن يجد أن عشيرة البعيثران اختفت تماما فى تلك المنطقة بل انحسرت من معظم أرجاء الساحل الشمالى الغربى . وذلك للرعى الجائر مما أدى إلى انجراف التربة وتدهور البيئة التى لم تعد صالحة لنمو البعيثران والنباتات المرافقة له . أما عشيرة النيم فقد تقلصت المساحات التى كانت تشغلها منذ ثلاثين عامًا . وذلك لاستغلال بعض هذه المساحات فى الزراعة المطرية أو بالاعتمادات على مياه السوانى (الآبار الضحلة) وأدت هذه الأنشطة إلى تغير فى البيئة التى لم تعد صالحة لعشيرة النيم .

ولقد أجريت دراسات فى منطقة فوكة على الكساء النباتى فى نهاية الخمسينيات وبداية الستينات فى هذا القرن ، أظهرت وجود عشيرة البعيثران ، والآن لا وجود لها نتيجة للرعى الجائر ، أو للأنشطة العمرانية التى بدأت تسود المنطقة من حيث إنشاء القرى السياحية والمصايف .

ولاشك أن زيادة أعداد القطعان ، وكثافة كل قطيع ، أدى إلى رعى جائر فى أرجاء المنطقة ، واختفت بعض النباتات الرعوية كما أن عملية تقطيع النباتات للوقود تستنزف قدراً كبيرا من الكساء النباتى ، وهذا القدر لا يمكن تعويضه نظرا لضعف الإنتاجية البيولوجية تحت الظروف البيئية السائدة فكل فرد لا يقل استهلاكه من حطب الوقود عن كجم فى اليوم ، ولذلك فإننا نتوقع أن آلاف الكيلو جرامات تجتث يوميًا دونما تعويض أو إبدال .

عامل جديد يساعد على تدهور البيئة وتصحر الأرض ، وهو اختراق السيارات للبادية يشكل ويشرح سطح التربة ، ويفككها فى الصيف وتنجرف مع الرياح ، ويدكها فى موسم الأمطار ويفسد بناءها . وفى كل الحالات تسوء حالة التربة . وفى مثل هذه الحالات نجد أن كفاءة المطر تتناقص . فلو سقطت كمية متماثلة من المطر فى بيئتين أحداهما ذات تربة عميقة والأخرى ذات تربة ضحلة ، لكانت كفاءة المطر فى إنبات البذور ونمو النباتات وكثافتها أفضل بكثير فى حالة التربة العميقة . لذلك يمكننا القول أن المطر قد لا يتناقص ولكن كفاءته هى التى تتناقص نتيجة لإنجراف التربة وحالتها مما يودى إلى تدهور البيئة وتصحر الأرض .

لقد عايشت بيئة المراعى فى منطقة الساحل الشمالى عبر أربعين عامًا حتى يومنا هذا . وكنا نجمع بعض الأنواع النباتية بيسر ، وبمرور السنين ، وزيادة الأنشطة البشرية من رعى وتحطيب ودهس وزراعة غير منظمة وبناء وإنشاءات وغير ذلك ، فإن جميع بعض أفراد من هذه الأنواع أصبح عسيراً ، بل أن بعضها انقرض واندثر مثل : لعبة مرة Beyonia cretica واللحلاح Colchicun autum-nale وهناك العديد من الأنواع النباتية المهددة بالانقراض وهذه مشكلة ناتجة عن التصحر ، الذى يؤدى إلى تدهور التنوع والتباين البيولوجى Biodiversity .

الحالة الثانية : تدهور الأراضى المروية : المستصلحة والقديمة

لا مراء أن التوسع فى الرقعة الزراعية أمر حيوى لمستقبل مصر والمصريين . ومحاولة الإفادة من الموارد المائية لهذا الغرض أمر محمود . ولكنه من المعلوم أن أى مشروع تنموى له توابعه البيئية ، خاصة إذا لم تؤخذ هذه التوابع فى الحسبان منذ البداية . وعلى وجه الخصوص العواقب المترتبة على استعمال التقنيات المستخدمة ولذلك عدم صيانة البيئة الأساسية اللازمة لاستمرار النجاح لهذه التقنيات (البتانونى ١٩٨٦ ، ١٩٨٨) وهناك قضية لابد من الإشارة إليها وهى أن الزراعة فى الصحراء ينبغى ألا ننقل إليها مفهوم الزراعة فى وادى النيل والدلتا واللافت للنظر أنه ما عدا كلية

واحدة أنشئت حديثًا فى سيناء وبرنامج وحيد لاستصلاح الأراضى الصحراوية يقدمه التعليم المفتوح بجامعة القاهرة يدرس به عدد محدود من الطلاب رغم حاجتنا إلى هذا التخصص الحيوى فإن جميع كليات الزراعة لا تضم التخصصات فيها مقررات وافية عن الصحراء وبيئتها واستصلاحها وزراعتها وريها وإدارتها ... ألخ ولدينا ما يزيد عن ١٧ كلية ومعهد زراعى داخل هذا الشريط الضيق المنزرع، ومن الضرورى التأكيد على الخبرات البشرية فى هذا المجال .

ولقد أدى الرى غير المنظم إلى ارتفاع منسوب المياه الأرضية فى بعض المزارع ، أو تمليح التربة ، أو الاثنين معها . وذلك للإسراف فى الماء واستعمال تراكيب محصولية غير ملائمة للبيئة الصحراوية ، والأسمدة والمخصبات والمبيدات ، بل أن التربة قد نقلت من الدلتا ووادى النيل لتحسين التربة فى الأراضى الصحراوية ، وفى هذا نقل للأعشاب والحشرات والنيماتودا والفطريات والكائنات الدقيقة الأخرى مما ينقل آفات إلى البيئة الجديدة ، حيث ينعدم أعداؤها الطبيعية ، فتزدهر وتنمو وتنتشر بسرعة .

وهكذا تجد أن بعض المزارع تدهور إنتاجها لما سبق من أسباب مجتمعة كلها أو بعضها ، وعموما ليست الأسباب طبيعية فقط إنما هناك أسباب بشرية واجتماعية واقتصادية تلعب دوراً فى تدهور الأرض وتصحرها ، وبذلك تفقد الأرض قدرتها الإنتاجية .

الحالة الثالثة : زحف الكثبان وحركة الرمال

فى دراسة عن الكثبان الرملية فى مصر أصدرتها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وأعدها معهد الصحراء (١٩٨٣) ، ذكر أن الرواسب الرملية تغطى حوالى ١٦٪ من مساحة مصر (١٦٠ ألف كيلو متر مربع) ، أى حوالى أربعة أضعاف المساحة الزراعية والآهلة بالسكان ، وأوضحت الدراسة ما يلى :

« وتزحف غرود بحر الرمال الأعظم تحت تأثير الرياح الغربية والجنوبية الغربية مهددة مناطق الاستصلاح فى أبو منقار ، كما تهاجم الكثبان الرملية الهلالية التى شكلتها الرياح الشمالية والشمالية الشرقية الطريق بين غرب الموهوب والواحات الداخلة حيث تصل التغطية إلى مستوى أسلاك أعمدة التليفونات وفى الخارجة يؤدى تراكم الرسوبيات الهوائية إلى طمر أجزاء كثيرة من امتدادات شبكة الطرق الاستراتيجية فى عدة مناطق بين الواحات الخارجة والداخلة ، الخارجة - أسيوط ، إلا أن هذا الخطر يبلغ مداه حدا أدى إلى طمر قرية جناح القديمة (٢٠ كيلو متر إلى غرب الخارجة) وانحسار مساحة هذه الواحة إلى شريط ضيق من الخضرة محاطا من ثلاثة اتجاهات بالغرود

التى يصل ارتفاعها إلى ما يزيد على عشرين مترا . كما يوجد بالصحراء الغربية غرد أو محرق وهو أكثر سلاسل الغرود المصرية طولا حيث يمتد لمسافة تزيد على ٣٠٠ كيلو متر ويشغل مساحة تقدر بحوالى ٣٠٠٠ كيلو متر مربع . ويهدد هذا الغرد خط السكة الحديد سوهاج - الخارجة والمستخدم لنقل الحديد الخام إلى مصانع حلوان فضلا عن أن هذا الغرد يعتبر مصدراً للرمال التى تكونت منها الغرود الهلالية التى يتراوح تحركها بين ٢٠ - ١٠٠ م فى السنة .

وتنتشر الرواسب الرملية فى كل من الساحل الشمالى الغربى والشرقى للبحر المتوسط وفى أماكن متفرقة داخل شبه جزيرة سيناء كما تحتل مساحات كبيرة من شرق وغرب الدلتا ووادى النطرون وحول الفيوم ووادى الريان والجزء الشمالى لوادى النيل والممتد بين ديروط حتى البهنسة ، وفى أقصى جنوب مصر وغرب نهر النيل تزحف بعض التجمعات الرملية فى اتجاه السد العالى .

وتمثل حركة هذه التجمعات الرملية فى كثير من هذه المناطق تهديدا مباشرا للمناطق الزراعية والمنشآت ومناطق الاستصلاح المتاخمة لها ، وذلك على الرغم من الجهود الذاتية التى يتبعها الأهالى فى بعض المناطق لوقف زحفها . كما تؤثر بعض هذه التجمعات على النظام البيئى للمحافظات القريبة » .

ومن الواضح أن المناطق التى تتعرض لهذا التهديد تنقص إنتاجيتها إذا ما أصابها زحف الرمال . وهذا نوع من التدهور الذى يعد تصحراً . وهى ناحية ينبغى الاهتمام بها .

الخسائر الناجمة عن التصحر

قام العالم الأمريكى هارولد درجنى Harold Dregne عام ١٩٩١ بتقدير الخسارة الناجمة عن التصحر فى دول العالم المختلفة . معتمدا علي تقدير - تخمينى - للخسارة الناتجة عن التصحر بمبلغ يعادل ٢٥٠ دولارا أمريكيا لكل هكتار من الأراضى الروية تعرض للتصحر ، وما يعادل ٣٨ دولارا عن كل هكتار من الأراضى التى تعتمد فيها الزراعة على الأمطار ، وسبعة دولارات عن كل هكتار من أراضى المراعى ، وذلك عن كل عام .

وأوضح درجنى أن ما تصحر من الأراضى المروية فى مصر يعادل ٢٠٪ من مساحتها الكلية التى تبلغ ٢٤٨٨ ألف هكتار ، وما يعادل ١٠٪ من مساحة الأراضى التى تزرع على المطر التى تبلغ ٢٠ ألف هكتار ، ٨١٪ من مساحة أراضى المراعى التى تبلغ ٢٦٠٤ ألف هكتار .

وبتطبيق حساباته التقديرية نجد أن الخسارة الناتجة عن التصحر فى الأراضى المروية تصل إلى ١٨،٦٦٠،٠٠٠ دولار أمريكى فى العام ، وفى الأراضى المطرية مبلغ ٣٨٠٠٠ دولار ، وفى أراضى المراعى مبلغ ١٤٧٦٥٠٠٠ دولار ، أى أن إجمالى الخسارة السنوية الناتجة عن التصحر فى مصر تصل إلى ٣٣٤٦٣٠٠٠ دولاراً .

وقد قدرت تكاليف إجمالى إصلاح الأراضى المروية التى تعرضت للتصحر فى مصر بمبلغ ٨٩٥٦٨٠٠٠ دولاراً ، أى حوالى خمسة أمثال الخسارة السنوية . جدير بالذكر أن الخسارة السنوية الكلية الناتجة عن التصحر فى كل دول العالم العربى تصل إلى ١،٥٧٣،٧٨٤،٠٠٠ دولاراً ، وذلك وفقًا لتقديرات درجنى (١٩٩١) .

دور البحث العلمى فى مكافحة التصحر

فى نهاية عام ١٩٩٤ وقعت مصر اتفاقية دولية لمكافحة التصحر فى البلدان التى تعانى من الجفاف الشديد أو التصحر وبخاصة فى أفريقيا . وفى ديباجة هذه الاتفاقية قضايا عديدة منها على سبيل المثال :

« وإذا تضع فى اعتبارها (أى أطراف الاتفاقية) أن التصحر والجفاف يؤثران على التنمية المستدامة عن طريق ترابطهما مع مشاكل اجتماعية هامة مثل الفقر وسوء الصحة والتغذية ، ونقص الأمن الغذائى ، والمشاكل الناجمة عن الهجرة ونزوح الأشخاص والديناميات السكانية » .

وكذلك :

« وإذ تعتقد أن استراتيجيات مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف ستكون فعالة إلى أقصى حد إذا قامت على أساس مراقبة منهجية سليمة ومعرفة علمية دقيقة . وإذا ما أعيد تقييمها باستمرار » .

وفى المادة ١٧ من الاتفاقية أكدت الأطراف أهمية البحث والتطوير وضمن ذلك تشجيع تنفيذ برامج بحوث مشتركة بين الهيئات الوطنية والإقليمية والدولية فى القطاعين العام والخاص من أجل تطوير التكنولوجيات التى تؤدى إلى تنمية مستدامة .

كما أكدت المادة ١٩ من الاتفاقية على بناء القدرات والتعليم والتوعية العامة ونظراً لأن إفريقية من أكبر المناطق المتضررة من التصحر ، فإن الاتفاقية ضمت المرفق الأول لها عن التنفيذ الإقليمى لإفريقية . تم التأكيد فيه على ضرورة اهتمام الدول بالتأكيد على الاستراتيجية العامة لبرامج العمل الوطنية ، اتساقا مع المادة ١٠ من الاتفاقية . ويتضمن ذلك تدابير حفظ الموارد الطبيعية ، وتدابير

تحسين المعرفة بالتصحر وتدابير رصد وتقييم آثار الجفاف . وواضح أن هذه التدابير تعتمد اعتماداً رئيسًا على البحث العلمى ونتائجه . مع ضرورة الإفادة من نتائج الدراسات السابقة فى الدولة وغيرها من الدول المجاورة . وينبغى على الهيئة الوطنية التى تعمل كجهة حفازة فى مجال إعداد وتنفيذ برنامج العمل الوطنى الخاص بمكافحة التصحر أن تهتم بدور البحث العلمى فى الموضوعات الآتية :

١ - الإدارة المتكاملة والمستدامة للموارد الطبيعية فى أراضى المراعى والأراضى الزراعية . ويتضمن ذلك الغطاء النباتى والحياة البرية ، الموارد المائية والتنوع البيولوجى ... الخ .

٢ - تشجيع البحث وكذلك جمع وتجهيز وتبادل المعلومات بشأن الجوانب العلمية والتقينة والاجتماعية - الاقتصادية للتصحر .

٣ - تشجيع الدراسات الخاصة بالتصحر وما يرتبط به من موضوعات مع تحسين القدرات الوطنية على ذلك .

ويمكننا أن نفرد بعض الخطوات التى يلعب البحث العلمى دوراً موثراً فيها ، والتى تهدف إلى مكافحة التصحر ، وذلك على شكل تدابير وقائية وتصحيحية وتجديدية مثل :

١ - إدخال نظم محسنة لاستخدام الأرض فى المناطق المتأثرة بالتصحر ، أو المناطق المعرضة له .

٢ - تطوير واستخدام تكنولوجيا زراعية ورعوية مناسبة ومحسنة ومقبولة اجتماعيًا وبيئيًا ومجدية اقتصاديًا ومتوافقة على النظم الجديدة لاستخدام الأرض .

٣ - إنشاء بنيات أساسية كافية للاتصالات ومرافق كافية للمعالجة والتسويق .

٤ - تنمية وصيانة الموارد المائية .

٥ - إنشاء أو تقوية المؤسسات الوطنية لتنفيذ خطط العمل الوطنية لمكافحة التصحر .

٦ - بدء حملات توعية وتدريب كبرى عن طريق مرافق وسائل الإعلام والشبكات التعليمية .

٧ - وضع مجموعة جديدة من سياسات استخدام الأراضى موجهة نحو البيئة والتنمية الوطنيتين ، وقبل كل ذلك وهو ما لم يتم فى مصر حتى الآن ، إنجاز خطة عمل وطنية لمكافحة التصحر ، تتعاون فى إعدادها وتنفيذها المؤسسات الوطنية فى تكامل مع بعضها البعض ، حيث أن موضوع التصحر لا يمكن النظر فيه من زاوية واحدة .

المراجـــع

البتانونى ، دكتور / كمال الدين حسن

التقنيـة والتنميـة والبيئة فى الوطن العربى مع إشارة خاصة لتنمية المناطق الجافة ، أعمال ندوة تقييم العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى الدول العربيـة . الدوحة من ١-٤ ديسمبر ١٩٨٦ ص ١٥٠ - ١٦٩

البتانونى ، دكتور / كمال الدين حسن

التقنيـة والتصحر فى الوطن العربى . المؤتمر العلمى الأول للتصحر والحد من مخاطره ، ٢٩ أكتوبر إلى ٣ نوفمبر ١٩٨٨ . بغداد .

البتانونى ، دكتور / كمال الدين حسن

الجفاف والتصحر فى الوطن العربى . محاضرة فى ندوة : الإعلام وقضايا البيئة فى مصر والعالم العربى . القاهرة ١٨ - ٢٣ أبريل ١٩٩٢ . ص ٣٩ - ٦٥ فى الأعمال الكاملة للندوة . كلية الإعلام . جامعة القاهرة .

Batanouny, K.H. and M.A.F.Zaki. 1973. Range potentialities of a sector in the Mediterranean coastal region in Egypt. Vegetatio 27:115-130 .

Dregne, H. 1991. Desertification costs. land Use and rehabilitation. UNEP. Memeo .

Migahid, A.M., H. M. El-Sharkawy, K. H. Batanouny and A. F. Shalaby . 1974 - 1975 . Phytosociological and ecological studies of Maktila sector of Sidi - Barrani. I-Sociology of the communities 84: 747-760.

II-Ecology of the communities. ibid 86: 83-91.

Iii-Vegetation map. ibid 86: 93-98. IV-Range potentialites of the communities. ibid 86: 579-587.

UNEP 1994. Convention on desertification.

طموحات تعمير صحارى الوادى الجديد وتطوير منهجية إدارة الموارد الأرضية والمائية [1]

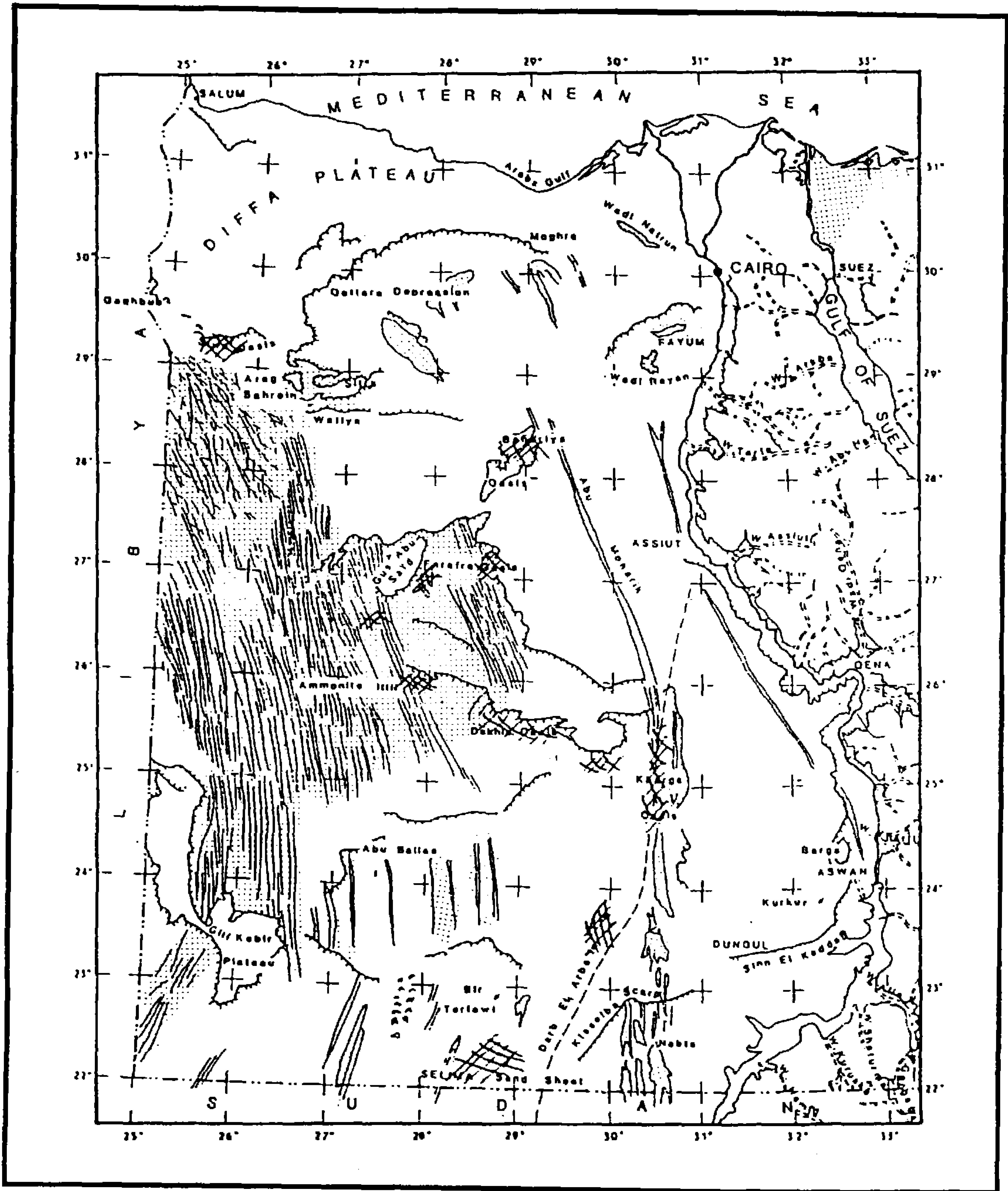
لمحة تاريخية

فى غضون عام ١٩٥٨ تم الإعلان فى مصر عن بدء تنفيذ مشروع تعمير الوادى الجديد [*] الذى يغطى سلسلة منخفضات الواحات فى الصحراء الغربية (شكل ١) . ويتضمن هذا المشروع القيام بعمليات الاستغلال المكثف للمخزون من المياه الجوفية فى صخور الحجر الرملى النوبى (على طريقة استغلال المناجم) هذا فضلاً عن تحسين البنية الأساسية ، وذلك بهدف إعداد مساحات من الأرض للزراعة المروية لتوطين السكان المهجرين من وادى النيل . وقد كانت التقديرات الأولية تشير إلى إمكان استصلاح سبعة ملايين فدان . وفى عام ١٩٦٠ بدء تنفيذ الخطة الخمسية الأولى التى تضمنت استصلاح نحو ١٠٠ ألف فدان باستخدام المياه المتدفقة من حوالى ٢٠٠ بئر عميقة . ولوحظ عند تنفيذ تلك الخطة أن الضغوط البيزومترية للماء فى الآبار أخذت تتناقص بشكل ملحوظ . ولوحظ أيضا أن الماء الذى كان ينفجر من أكثر من ٥٠٠ عين طبيعية أخذ ينضب . وفى تلك الفترة الزمنية (١٩٦٠-١٩٦٥) ظهرت نتائج تطبيقات تقنيات النظائر المشعة فى المجالات الهيدرولوجية وكانت تشير إلى أن المياه الجوفية فى الوادى الجديد من النوع المتحفز (العمر النسبى ٢٠ ألف إلى ٤٠ ألف سنة) وأنها بصفة عامة ليست من النوع المتجدد . ومع هذا فقد تم وضع الإطار التنفيذى للخطة الخمسية الثانية (١٩٦٥ - ١٩٧٠) وكانت تتضمن استصلاح نحو ٥٠٠ ألف فدان ، غير أن أحداث حرب عام ١٩٦٧ أثرت بشكل سلبى على حجم الاستثمارات المتاحة ، هذا فضلا عن تنامى الشكوك الفنية حول جدوى المشروع ، كذلك فقد تعرضت مساحات من الأرض المستصلحة للتدهور الحاد .

---

(١) أ. د. عبده شطا ، أ. د. محمد دراز ، د. أسماء شطا - مركز بحوث الصحراء .

(*) يرجى التفرقة بين مفهوم محافظة الوادى الجديد التى تمتد حتى جنوب الواحات البحرية ومفهوم مشروع الوادى الجديد الذى يمتد شمالا ليشمل واحة سيوة . .



شكل (١) : مشروع الوادى الجديد والتوزيع الجغرافى لأراضى الاستصلاح
(حوالى نصف مليون فدان) .

في عام ١٩٧٨ أعيدت الدماء إلى عروق استصلاح الأراضي في الوادي الجديد وذلك في إطار ما عرف حينئذ باسم الثورة الخضراء ، تلك التسمية التي تغطي الخطة لتحويل ٨و٢ مليون فدان من الأراضي الصحراوية إلى أراضي زراعية ، وهو ما يعني زيادة الأرض الزراعية في مصر بمقدار ٤٤٪ (شكل ٢) . من هذه المساحة يوجد فقط ما مقداره ٥٠٠ ألف فدان في محافظة الوادي الجديد والواحات الشمالية .

وفي نفس هذا العام تم الإعلان عن اكتشاف كميات كبيرة من المياه الجوفية في الخزان النوبي وذلك في منطقة شرق العوينات ، وأنها تكفي لزراعة ٦ مليون فدان . وقد تم وقتها القيام بعمليات واسعة لتصنيف الأراضي واستخدام الحاسب الآلي في تقييم الخزان الجوفي ، وكانت هناك توصيتان :

* مساحة الأرض التي يمكن البدء باستصلاحها في حدود ١٨٠ - ٢٠٠ ألف فدان .

* كمية المياه الجوفية التي يمكن سحبها بأمان من الخزان الجوفي تقدر بحوالي ٢و١ بليون م٣ / سنة .

وفي خلال الثمانينات كانت هناك اهتمامات خاصة باستصلاح الأراضي في منطقتين أساسيتين هما :

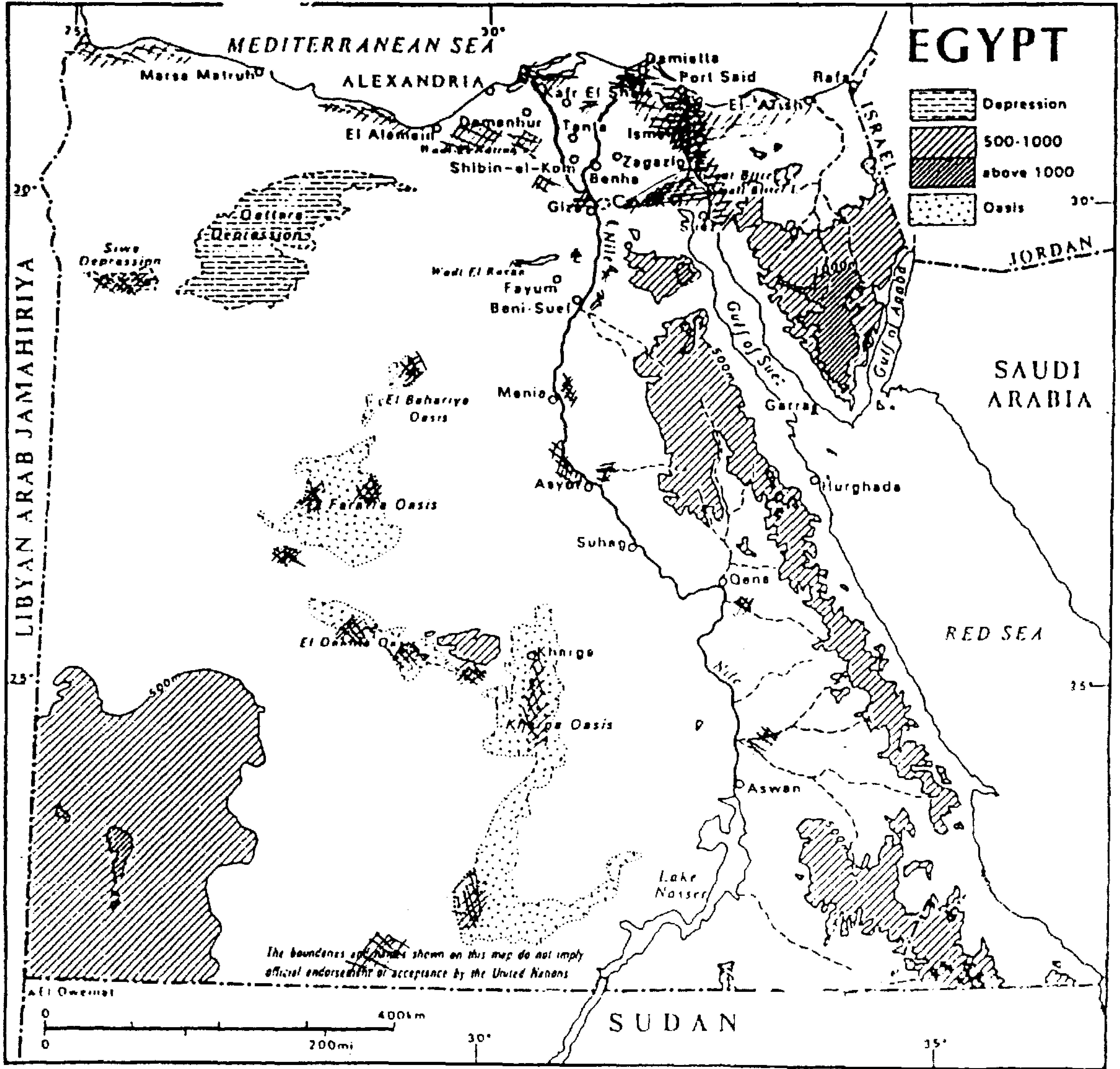
* الشيخ مرزوق وسهل القرويين بالفرافرة في مساحة حوالي ٧٠ ألف فدان ، وقد تم بالفعل حفر حوالي ٦٠ بئراً في منطقة الشيخ مرزوق .

* سيوة في مساحة حوالي ٢٣ ألف فدان ، حيث يجري حاليا دراسة مشروع للتخلص من مياه الصرف الزائدة .

المشكلات التي واجهت عمليات استصلاح الأرض :

تتمثل تلك المشكلات فيما يلي :

١ - ضعف الاعتبارات الكافية المعطاه للأوضاع الجغرافية الطبيعية لأراضي الاستصلاح وهي في الوادي الجديد عبارة عن بقع متناثرة في نطاق المنخفضات الصحراوية وليست مسطحات ممتدة مثل السهول الفيضية في أحواض الأنهار .



شكل (٢) : التوزيع الجغرافى العام لأراضى الاستصلاح فى مصر

(٢,٨ مليون فدان) .

٢ - تملح الأرض بسبب مياه الصرف الزائدة وعدم فاعلية مشروعات الصرف التى تم تنفيذها . هذا فضلاً عن استخدام مياه زائدة فى الرى بطريقة الغمر ووجود مشكلات فنية فى تنفيذ الرى المتطور سواء بالرش أو بالتنقيط .

٣ - انتشار الرواسب الهوائية ، سواء الفرشات الرملية أو الكثبان الطويلة والهلالية ، وهى فضلاً عن تحركها المستمر وتغطيتها للأراضى المستصلحة ، تحمل حبيباتها شحنات كهربائية ، كثيراً ما تكون عالية إلى الدرجة التى تضر بالنباتات المزروعة .

٤ - الهبوط المستمر فى مناسيب المياه الجوفية (شكل ٣) والتحول من التدفق الذاتى إلى استخدام المضخات لرفع الماء ، هذا فضلا عن الآثار السلبية فى تدفق العيون الطبيعية وتآكل المواسير فى الآبار المحفورة .

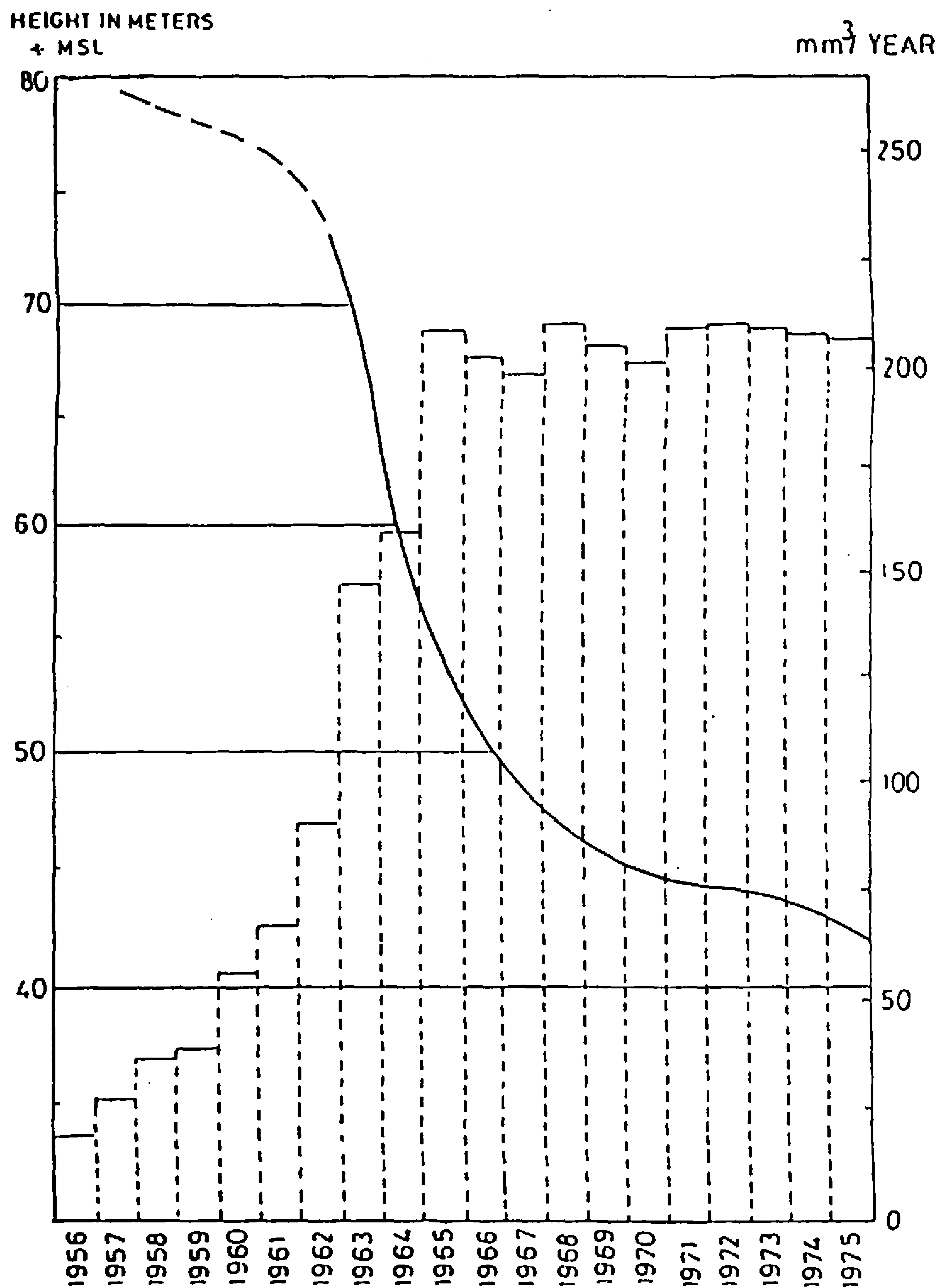
٥ - ضعف الاهتمام بتأهيل السكان المهجرين من وادى النيل ، وحدوث الهجرة المضادة فى وقت قصير ، هذا بالإضافة إلى مشكلات النقل والتسويق .

٦ - ضعف دور المؤسسات العلمية والتنفيذية وغياب الكوادر العالية التى تتصدى للمشكلات .

برامج الاستصلاح الحالية والمستقبلية فى الوادى الجديد :

فى محافظة الوادى الجديد والواحات الشمالية ، تتضمن خطة الاستصلاح المقررة حتى عام ٢٠١٢ حوالى ٤٠٠ ألف فدان (جدول رقم ١) فقط ، وهى موزعة على النحو التالى :

* الخارجة (جنوب باريس)	٦٠ ألف فدان
* الداخلة وغرب الموهوب	٣٥ ألف فدان
* الفرافرة وقرويين	٦٥ ألف فدان
* البحرية	± ٢٥ ألف فدان
* سيوة	± ٢٥ ألف فدان
* شرق العوينات	١٩٠ ألف فدان



شكل (٣) : هبوط مناسيب المياه الجوفية مع السحب فى آبار الوادى الجديد .

هذه الخطة تتسم بالطموح ، وربما يكون بالإمكان وضعها موضع التنفيذ خلال عشرين سنة (★) ولكن توجد ضرورة لإحكام عدة أمور تشمل من بينها ما يلى :

* إدارة الموارد الأرضية .

* إدارة موارد المياه الجوفية .

* تأهيل المهجرين .

وسوف نعرض لكل منها بالتفصيل فى الصفحات التالية .

جدول رقم (١)

تطور الزراعة المروية واستصلاح الأراضى فى

الوادى الجديد والواحات الشمالية

(١٩٥٨ - ٢٠١٧)

العمليات الجـــارية والمتوقعة	المساحة (ألف فدان)
١ - الأرض القديمة التى كانت منزرعة قبل عام ١٩٦٠	٢٠
٢ - الأرض الجديدة التى تم استصلاحها * بعد عام ١٩٦٠	١٠٠
٣ - الأرض المستصلحة التى ما تزال تزرع فعلا ١٩٩٦ **	٥٠
٤ - خطة الاستصلاح حتى عام ٢٠١٢ ***	٤٠
٥ - خطة الاستصلاح الطموحة خلال القرن القادم ****	> ١٠٠٠

* كلمة استصلاح تعنى أحيانا مجرد حفر الآبار وتنفيذ جزء محدود من البنية الأساسية .

** الأرض التى لها مورد مائي وبنية أساسية جيدة (حوالى ٥٠٪ فقط) وفى فصل الصيف يتم تبوير حوالى ١٥ ألف فدان .

*** الخطة الواردة فى برنامج وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى حتى عام ٢٠١٢ بعد إضافة سيوة والبحرية (٥٠٠ ألف فدان) .

**** تشمل أكثر من مليون فدان جنوب الخارجة وشرق العوينات والفرافرة مع ضرورة التأكيد على توافر المورد المائى الاقتصادى .

(★) خلال نصف القرن الماضى وصلت المساحة التى تم استصلاحها فى مصر إلى حوالى مليون فدان أما التى تمت زراعتها بالفعل فهى حوالى ٥٠٠ ألف فدان أى أن المعدل هو عشرة آلاف فدان كل عام .

إدارة الموارد الأرضية :

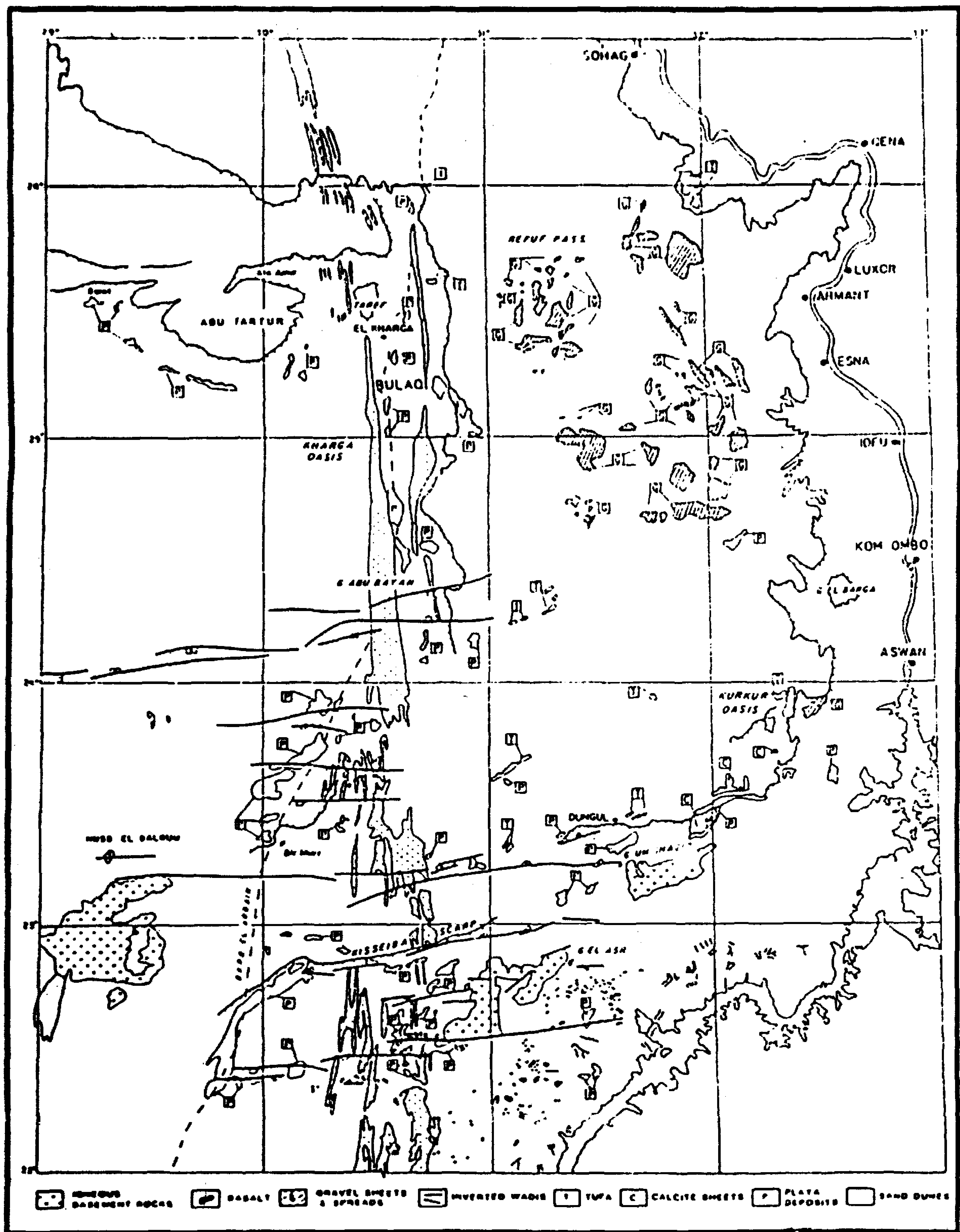
فى منطقة الوادى الجديد والواحات الشمالية يلاحظ أن الأراضى ذات الطابع الطينى كانت هى الأكثر تفضيلا فى عمليات الاستصلاح وهى صنفان :

* الأراضى القارية ذات الأصل البحيرى من الزمن الجيولوجى الرابع وهى واسعة الانتشار فى منخفضات الوادى الجديد ، وهى تكون ما يعرف باسم بلاطة العرب (المناطق المنخفضة تعرف باسم الحطيات) . ويعزى تكون هذا النوع من الأراضى إلى العمليات الترسيبية فى مياه الفيضانات القديمة (وهى نادراً ما تحدث بسبب الفيضانات الحديثة التى تتكرر مرة كل عشر سنوات) والتى تتراكم فى أكثر المناطق انخفاضا وقد يكون تكونها بسبب مياه العيون . هذا وقد أمكن التعرف عليها علميا عام ١٩٠٩ ، كما أمكن فى عام ١٩٨٠ تحديد أكثر من خمسين موقعا جغرافيا لها على امتداد درب الأربعين ودرب الجلابة (شكل ٤) وعلى الطريق بين الخارجة وأبو منقار (شكل ٥) وفى الفرافرة وما حولها (شكل ٦) ومساحة كل منها تتراوح من بضع كيلو مترات مربعة إلى عدة مئات من الكيلو مترات المربعة (مثل سهل باريس وغرب الموهوب وسهل القرويين) . والقطاع الرسوبى لبلاطة العرب يتكون من تعاقب طبقى من الرواسب البحيرية والرواسب الهوائية ، وهى ذات طابع ملحى وجبسى بصفة عامة ، ويصل سمكها إلى عدة أمتار .

* الأراضى الطينية ذات الأصل البحرى من الزمن الجيولوجى الثانى الثالث وهى ملحية متماسكة ونراها جنوبى باريس وبين باريس والخارجة وفى الداخلة وفى مخفض أبو منقار وفى الواحات البحرية ، ثم هى واسعة الانتشار فى واحة سيوة .

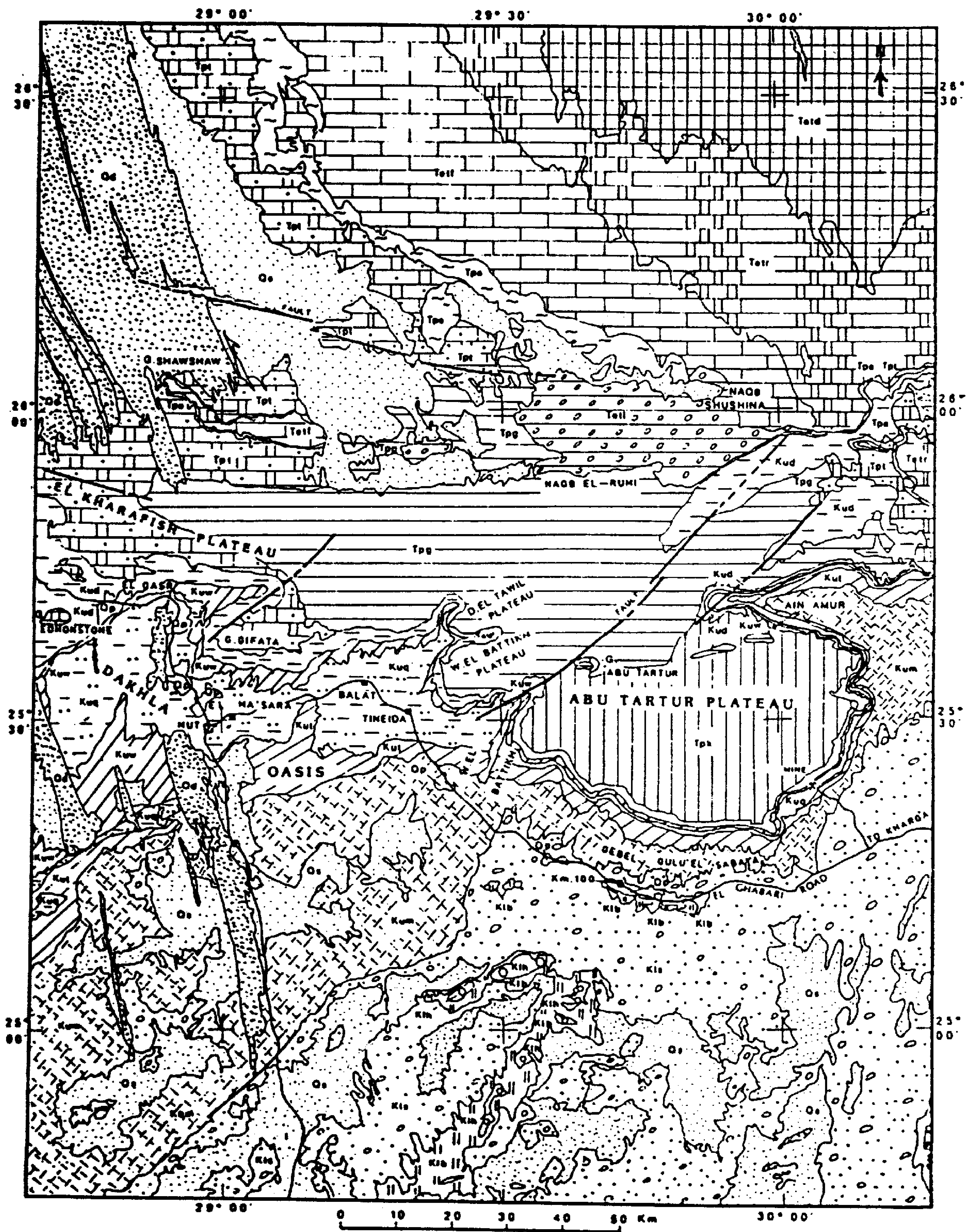
تلك الأنواع الملحية من الأراضى والتى تحيطها بصفة عامة الكثبان الرملية تتطلب نوعًا خاصًا من الإدارة سواء عند بدء عمليات الاستصلاح أو من خلال عمليات الاستزراع لتحقيق الاستخدام الأمثل لها ، وهى تشمل أساسًا ما يلى وذلك فى ضوء المسح المسبق :

١ - الحماية من الرمال السافية بإقامة مصدات الرياح بالإضافة إلى استخدام إما الوسائل

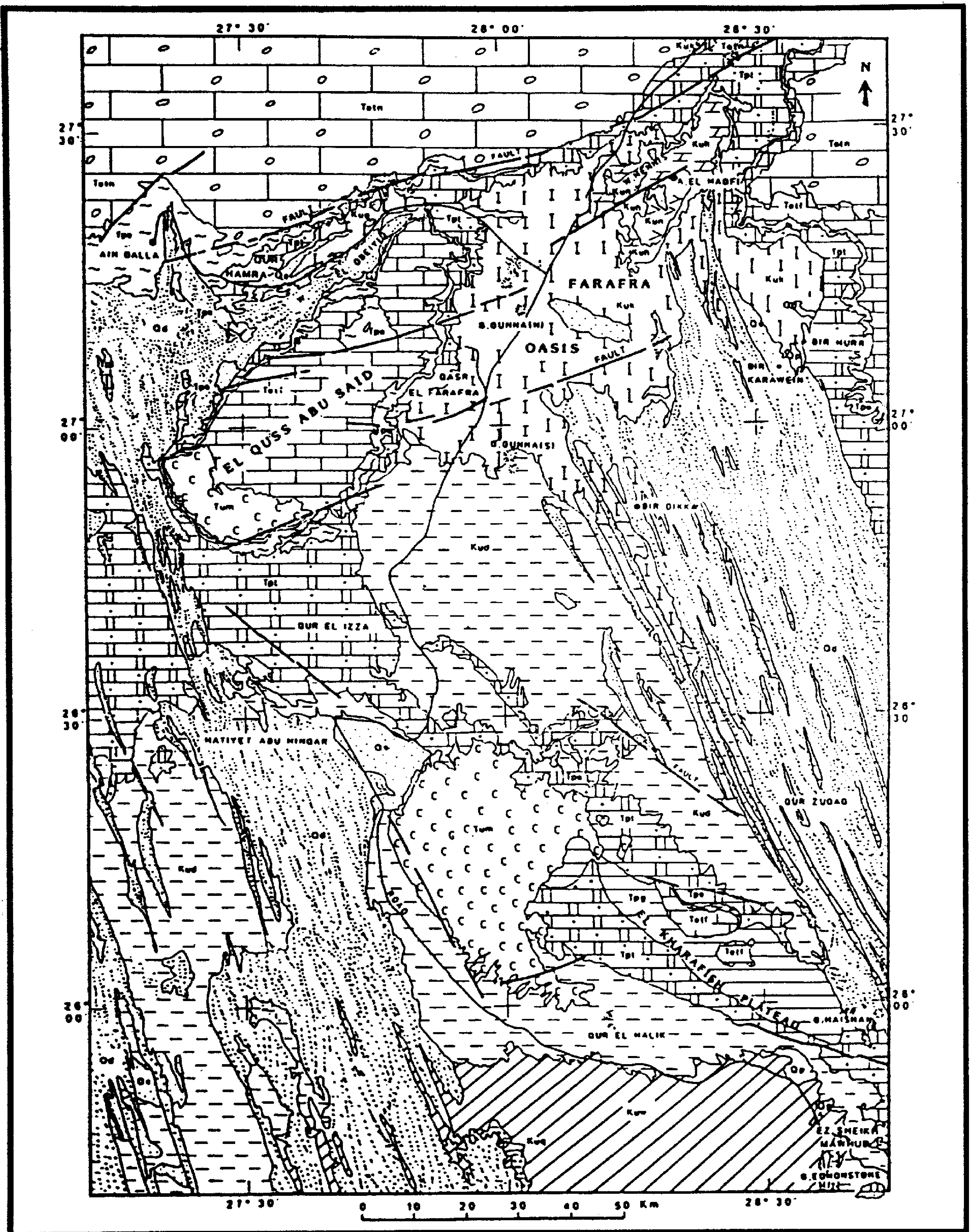


شكل (٤) : التوزيع الجغرافى لبلاطة العرب حول درب الأربعين .

The surroundings of Kharga, Dakhla and Farafra oases



شكل (٥) : التوزيع الجغرافى لبلاطة العرب بين الخارجة والداخلة .



شكل (٦) : التوزيع الجغرافى لبلاطة العرب فى الفرافرة .

الميكانيكية لتغيير مسارات الكثبان خصوصا الهلالية (الخارجة) أو الوسائل البيولوجية لإتمام التثبيت (غرب سيوة) .

٢ - إجراء عمليات الغسيل المتتالى لخفض مستويات الملوحة ، وفى هذا الشأن تثار عدة قضايا :

* حجم الماء اللازم لعملية الغسيل مع ضرورة تجنب مشكلة النوس أو التشققات العميقة .

* عمق المصارف ، مع الأخذ فى الاعتبار أنه تحت ظروف المناطق شديد الجفاف تمتد شدة عمليات البخر إلى عمق ٢م تحت السطح . وهذا يعنى أن عمق المصارف ينبغى أن يكون فى حدود ٥ . ٢م وذلك لمنع أو للحد من ارتفاع مناسيب مياه الرى فى الأراضى المستصلحة على المدى الطويل .

* تحويل مياه الصرف الزائدة وإمكان استغلالها محليا فى التشجير مع الأخذ فى الاعتبار أو الأراضى المستصلحة تشغل بصفة عامة أكثر المناطق انخفاضاً ، وهو ما يعنى رفع الماء ونقله إلى مناطق حوضية بعيداً عن أراضى الاستصلاح ثم عزلها بنوع من السدود الصناعية (فى موط بالداخلة يتم رفع مياه الصرف بمقدار ٥ . ٨ متر وفى سيوة تجرى دراسة إمكان رفع مياه الصرف ونقلها إلى منخفض القطارة) وفى كثير من الحالات مثل موط وغرب الموهوب والفرافرة ، يتوقع تكون عدسات من المياه الجوفية المالحة على مناسيب ضحلة تحت تلك الأحواض ومنها يتكون السريان العائد إلى المياه الجوفية مما يؤثر على مستويات ملوحتها . وكثيراً ما تحدث ظاهرة الغرق (موط وسيوة) .

٣ - ترشيد مياه الرى وتطوير الطرق المتبعة ، وعلى الرغم من الجهود التى بذلت خلال سنوات الإستصلاح ، فإن نظام الرى التقليدى مازال سائدا ، ويمكن الإشارة إلى ملاحظتين :

الأولى : حول نظام الرى والزراعة فى أراضى الواحات القديمة حيث كانت تقسم الأرض إلى أحواض تزرع بالتناوب مرة واحدة كل سنة على الأكثر ، وفى فترات عدم الزراعة تحرث الأرض وتترك تحت تأثير العمليات الجوية للتخلص من الأملاح المتراكمة دون اللجوء إلى عمليات الصرف .

ثانيا : استخدام الرى بالتنقيط ، وقد واجهت العمليات صعوبة شديدة بسبب وجود الحديد الغروى فى مياه الآبار الدافئة وانسداد فوهات التنقيط . وتقوم جامعة أسيوط بتجربة فريدة قرب موط للتخلص من الحديد الغروى بالترسيب قبل مرور فى أنابيب التنقيط وهى تجربة ناجحة بكل المقاييس

والأمل معقود على تطبيقها على نطاق واسع مما سوف يقلل من مشكلات الصرف بالتالى :

إدارة الموارد المائية :

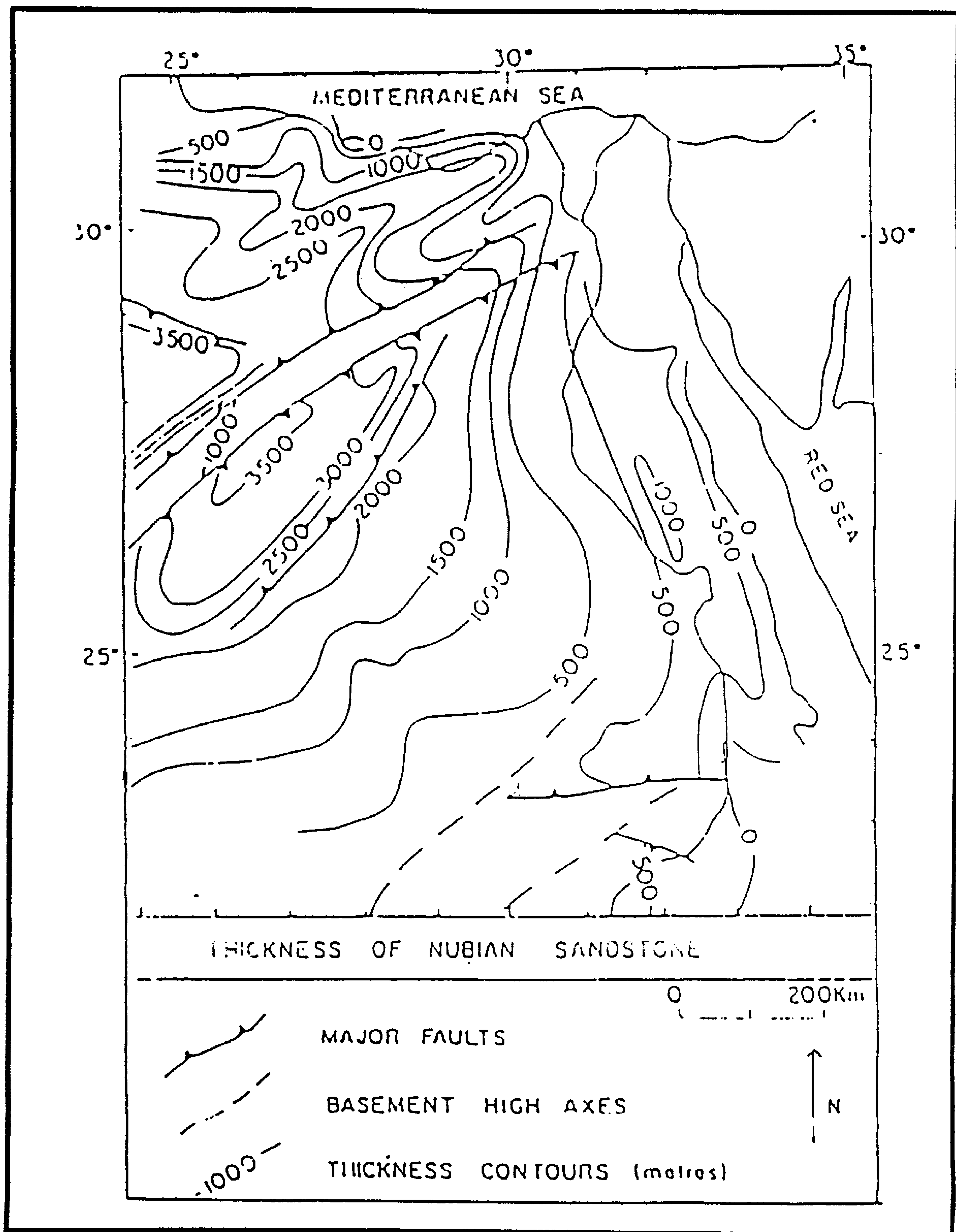
فى منطقة الوادى الجديد والواحات الشمالية يكون خزان الحجر الرملى النوبى المصدر الأساسى للموارد المائية ، وهى مياه جوفية ليست متجددة بصفة عامة (فى واحة سيوة يوجد خزان جوفى آخر يتكون من الصخور الجيرية المتشققة تنفجر منه حتى الآن حوالى ٢٠٠ عين تقدر تصرفاتها بحوالى ٢٥٠ ألف متر مكعب فى اليوم . وهناك ثمة اتصالاً هيدروليكيا بين هذا الخزان والخزان النوبى تحته) .

تتلخص الخصائص الهيدروجيولوجية للخزان النوبى فيما يلى :

* يتراوح سمك طبقات الخزان من حوالى ٥٠٠ م فى الجنوب إلى أكثر من ٣٥٠٠ م فى الشمال (شكل ٧) . وقد أمكن التعرف فى هذا القطاع على عدة نطاقات حاملة للمياه الجوفية ، كما أمكن تحديد الخصائص الهيدروليكية لكل منها ، سواء على المستوى المحلى أو على المستوى الإقليمى مثل خصائص النفاذية (شكل ٨) .

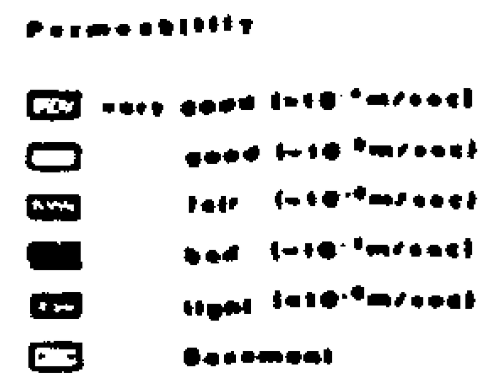
* المياه الجوفية فى هذا الخزان من النوع المتحفر ، والمياه ليست متجددة بصفة عامة ، ومع هذا فهناك تغذية محدودة من الأمطار المحلية عند الحواف (وادى قنا مثلا فى الناحية الشرقية) ومن التدفق من الخزانات المماثلة خارج الحدود الجنوبية والغربية .

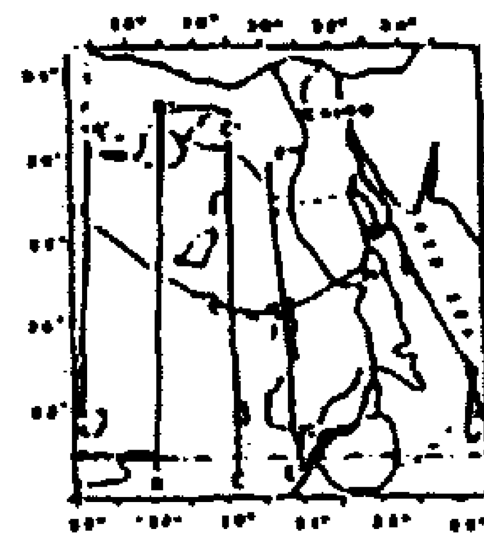
* المياه المختزنة فى تكوينات الحجر الرملى النوبى تم تقديرها عام ١٩٨٠ بحوالى ٢٠٠ ألف ك م ٣ على معدل مسامية يتراوح من ١٢٪ إلى ٢٦٪ وفى عام ١٩٩٠ انخفضت التقديرات إلى ٥٠ ألف ك م ٣ علي أساس أن معدل المسامية المقبول هو ٧٪ فقط . وعلى الرغم من أنه لم يتم تحديد حجم السحب الآمن والاقتصادى من هذا الخزان وبفرض أن يكون ذلك فى حدود ١٪ ، أى حوالى ٥٠٠ مليار م٣ وبغرض بقاء معدل السحب الحالى وهو ١٠٠٠ مليون م٣ / سنة فهذا المقدار يكفى لمدة ٥٠٠ سنة ، أما إذا أرتفع معدل السحب إلى ٥ مليار م ٣ / سنة فإن المدة تقل إلى ١٠٠ سنة .



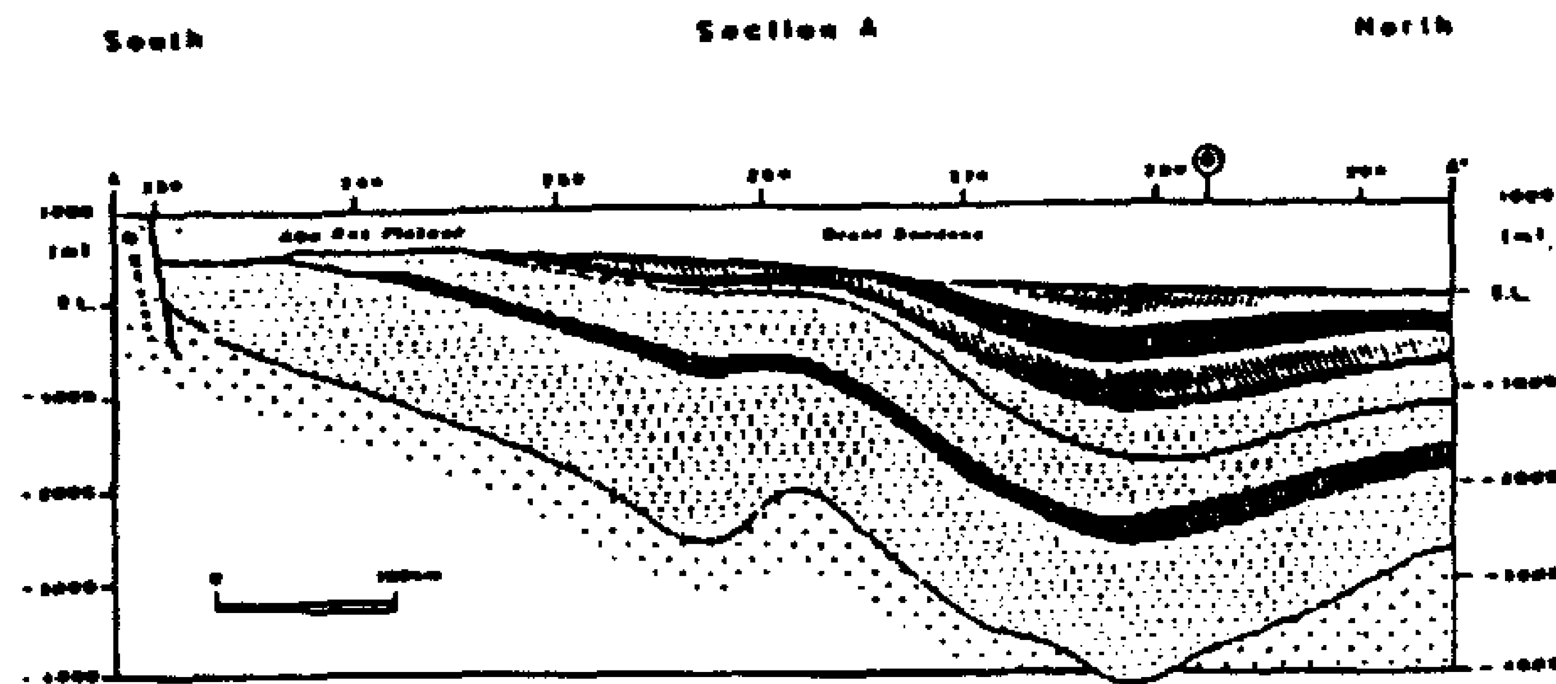
شكل (٧) : سمك طبقات خزان الحجر الرملى النوبى

Thi chnessof the Nubian Sand Stonesection (Shata , 1982)





(Thorweihe, 1990)



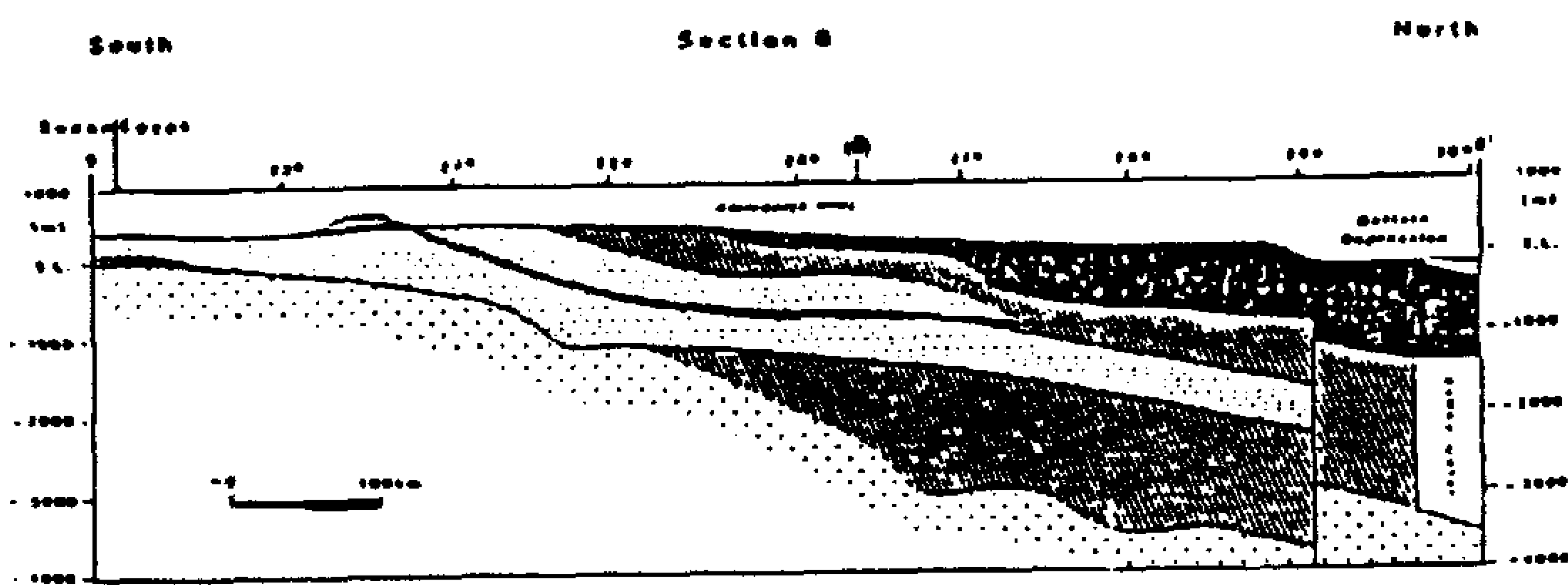
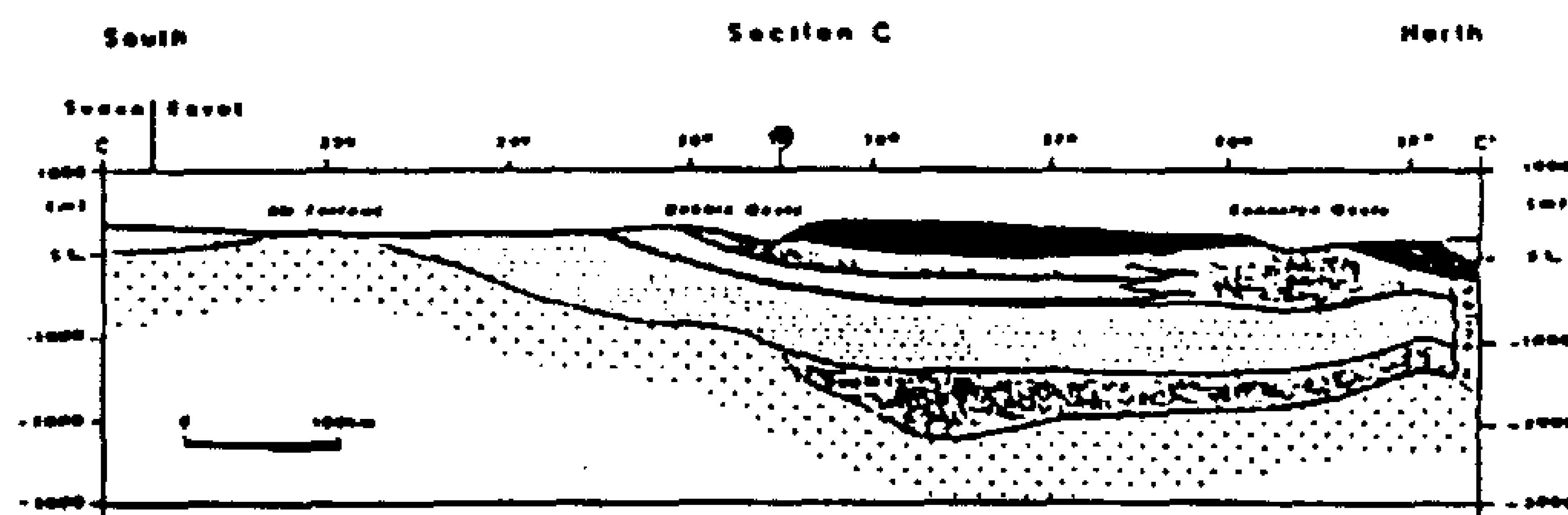
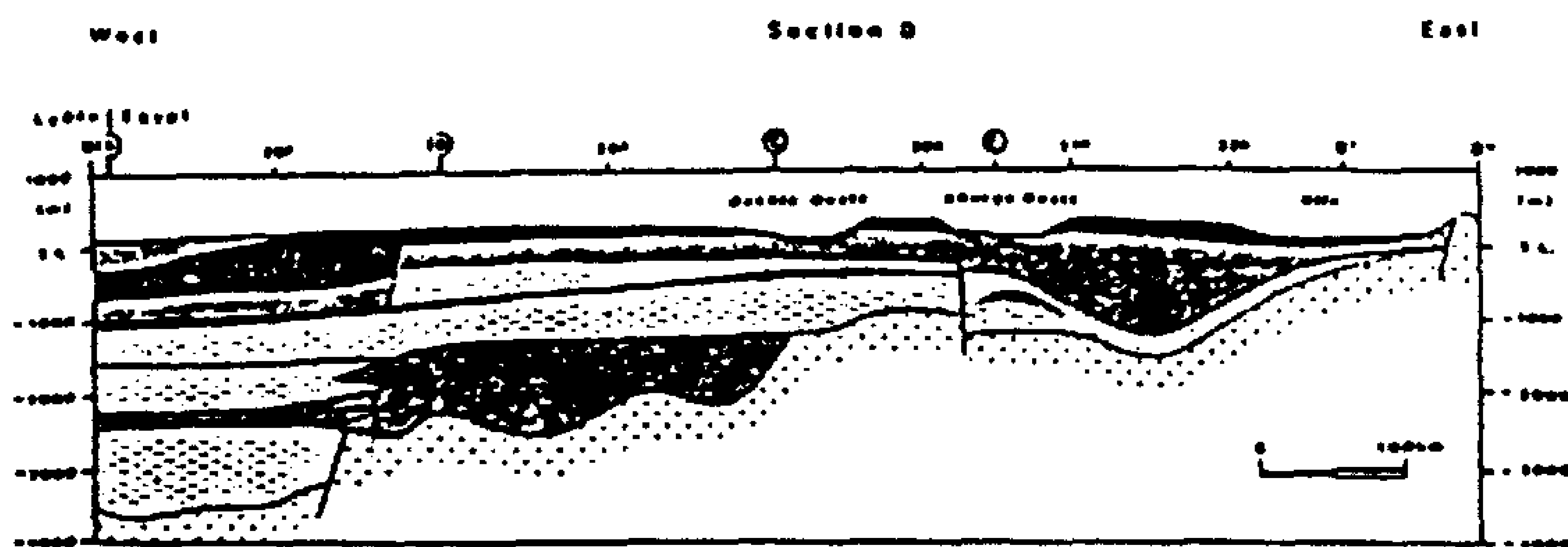
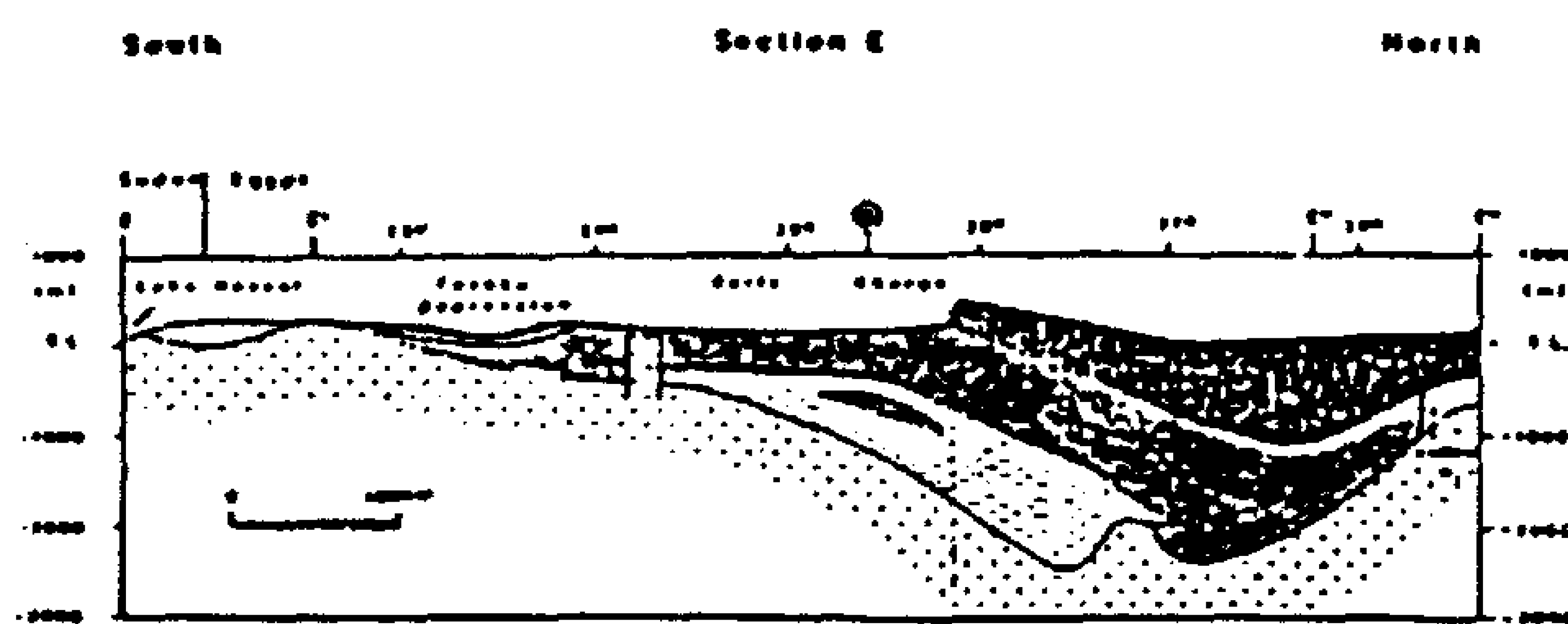


Figure 28.5 Hydrogeological cross-sections of the Dakhla basin.

Nubian Aquifer system







شكل (٨) : تغيرات النفاذية في طبقات التكوين النوبي .

★ **حول سريان المياه الجوفية فى الخزان النوبى (شكل ٩) .**

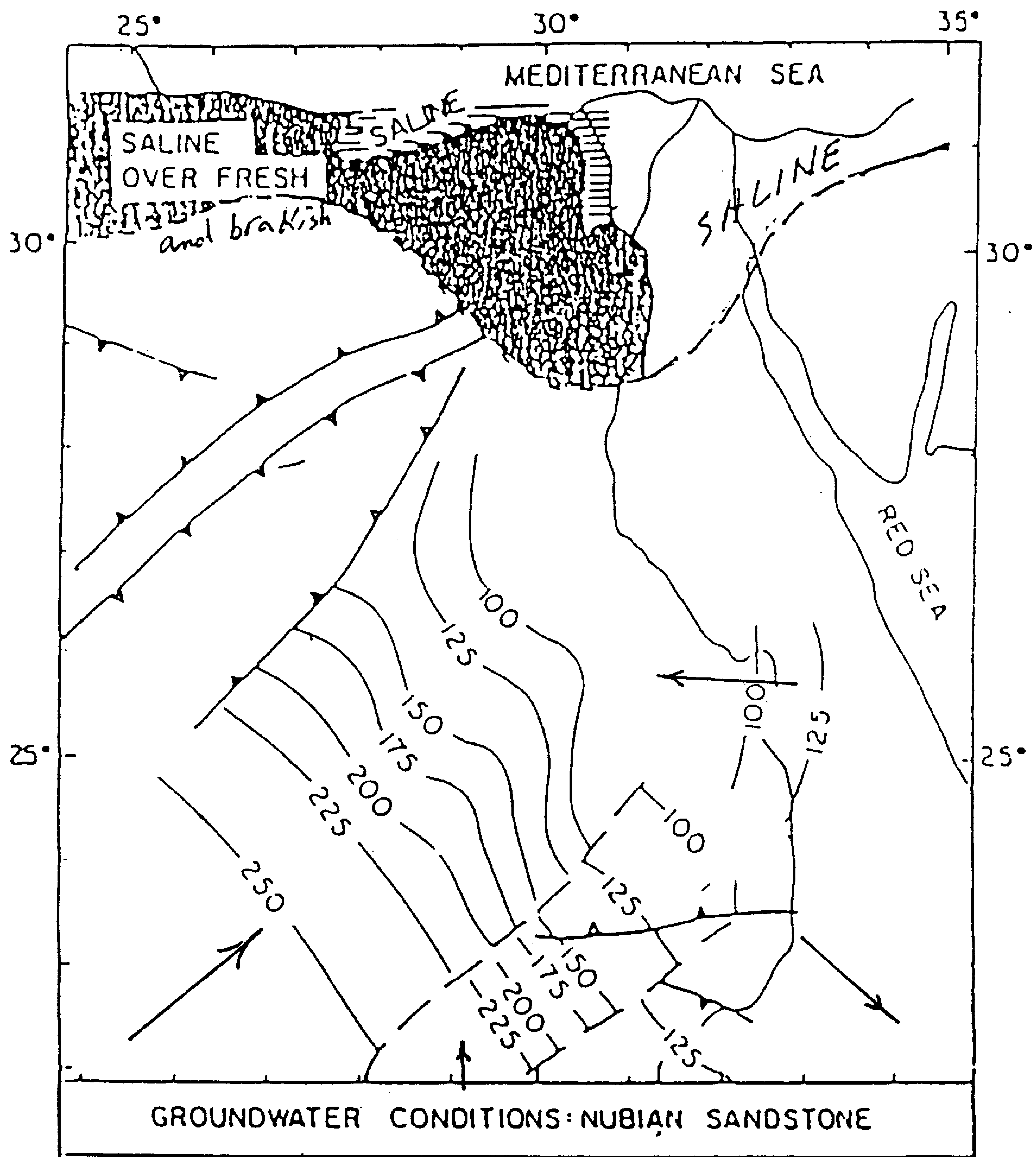
توجد ثمة شكوك حالية حول فكرة السريان المطلق من الجنوب الغربى (من خزانات تشاد وشرق ليبيا وشمال السودان) إلى الشمال الشرقى . يبقى بعد ذلك احتمالات السريان من الجنوب (أى من حوض الخرطوم وأبو حمد فى شمال السودان) إلى الشمال ، هذا بالإضافة إلى السريان المحلى من الشرق إلى الغرب قرب مصب وادى قنا ، هناك أيضا ثمة صورة معقدة تتصل بعمليات السريانات المحلية وهى ترتبط بالدرجة الأولى بعمليات التغذية (وهى محددة) وكذلك بعمليات التصريف سواء ما يتم عن طريق الآبار المحفورة أو ما يتم نتيجة للعوامل الطبيعية مثل التصريف فى منخفض القطارة والذى يقدر بحوالى ٢.٠ مليار م٣ / س (شكل ١٠) .

* ملوحة المياه الجوفية فى الخزان النوبى فى الوادى الجديد والواحات الشمالية بصفة عامة وعلى المستوى الإقليمى من النوع العذب (ملوحة أقل من ١٠٠٠ م) (شكل ١١) . ولكن على المستوى المحلى والرأسى يلاحظ ما يلى :

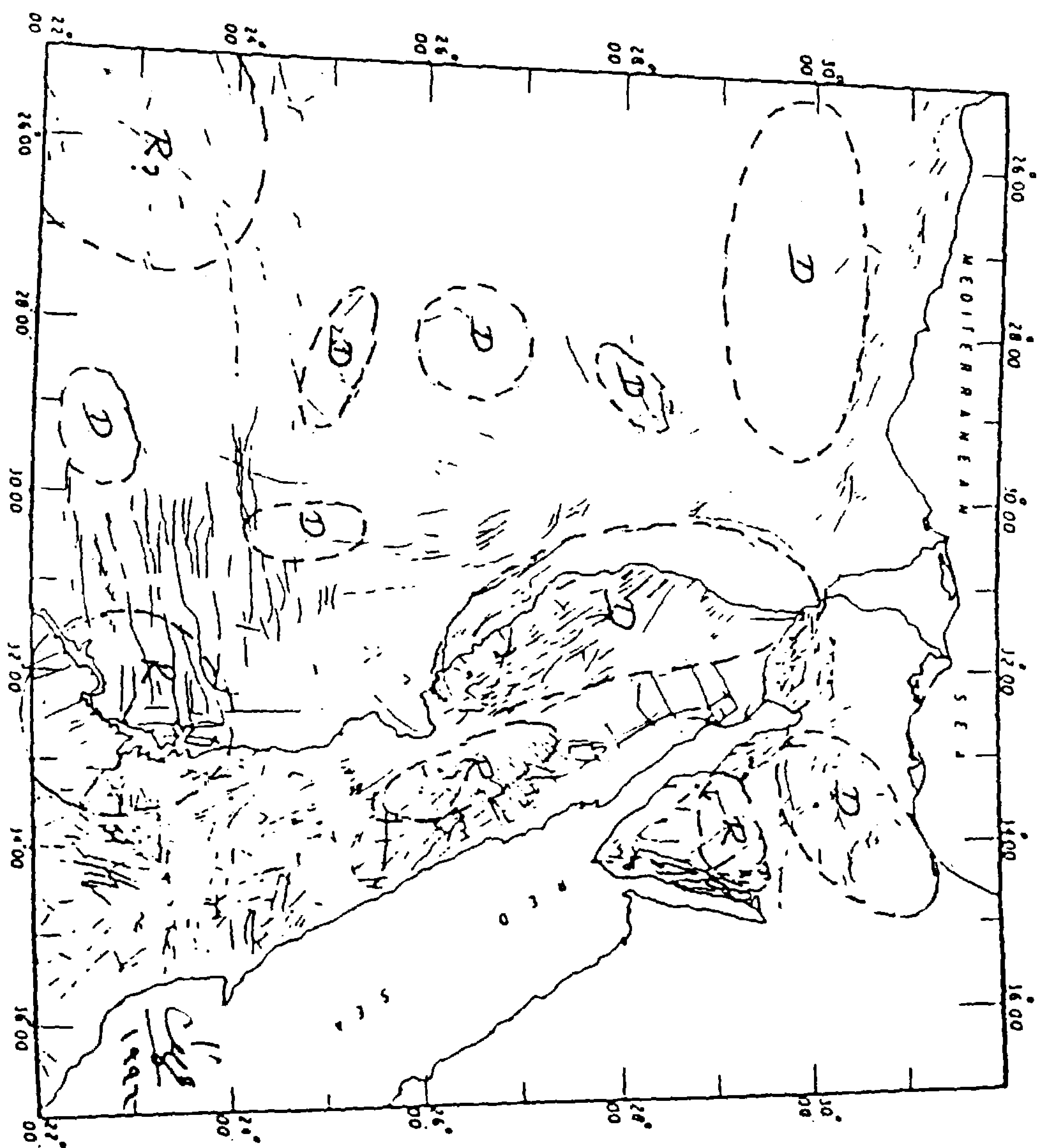
- فى الأجزاء الجنوبية من الوادى الجديد ملوحة الماء منخفضة وقليلة التغير على المستوى الرأسى ، وذلك باستثناء تزايد الملوحة فى المستويات العالية فى المناطق المنزرعة نتيجة للقصور فى عمليات الصرف .

- فى الأجزاء الشمالية توجد ثلاث مستويات للمولحة ، المستوى العلوى وهو عذب أى أقل من ١٠٠٠ ج / م ، المستوى المتوسط وهو شبه مالح والملوحة فى حدود ٣٠٠٠ ج/م إلى ١٠٠٠٠ ج/م ، أما المستوى السفلى فالملوحة عالية وتزيد على ٣٠٠٠٠ ج/م .

نحن إذن نتعامل فى الوادى الجديد مع خزان ضخم للمياه الجوفية وهو أشبه مايكون بالمنجم حيث يتم السحب من المخزن مع الإشارة إلى الضغوط البيزومترية للماء تتغير مع السحب ، وأيضا



شكل (٩) : السريان الجوفى للمياه فى الخزان النوبى



شكل (١٠) : التغذية والتصريف في الخزان النوبى .

شكل (١١) : درجات ملوحة الماء فى الخزان النوبى .

NUBIAN SANDSTONE AQUIFER SYSTEMS

(Shata, 1987)

مع احتمالات تدهور نوعية الماء مع السحب نتيجة لتكون المخروط الملحى . كل هذه المواصفات وغيرها من الخصائص الهيدروجيولوجية لها اعتباراتها فى إدارة هذا لنوع من الموارد المائية . ويمكن النظر إلى عدم فاعلية السيطرة على تدفق المياه الجوفية من كثير من آبار الخزان النوبى وعلى التدفق المستمر لمياه العيون من الخزان الميوسينى فى سيوة وجنوب القطارة على أنها إحدى مشكلات الإدارة الحادة ، حيث أنه لأسباب فنية يستمر تدفق الماء بدون توقف وبما لا يتوافق مع الحاجة الموسمية إلى الماء . وعلى الرغم من أن تلك المشكلة يتناقض تأثيرها مع التحول من التدفق الذاتى إلى الضخ فإنه من الضرورى الإشارة إلى نوع المحاولات التى تم تنفيذها للحد من الفاقد من الماء ومن الأرض بالتملح ، وهو تنفيذ ما يسمى بالخزانات الليلية وهى تعود إلى الضخ فإنه من الضرورى الإشارة إلى نوع من المحاولات التى تم تنفيذها للحد من الفاقد من الماء ومن الأرض بالتملح ، وهو تنفيذ ما يسمى بالخزانات الليلية وهو تعود إلى تاريخ قديم فى واحة سيوة ، وتم فى تاريخ لاحق لها تنفيذها فى الواحات الخارجة . وبمقارنة الوضع فى الوادى الجديد بغيره من الأوضاع فى مناطق مماثلة فى استراليا ، يمكن تأكيد علاقة تلك الخزانات الصناعية مع ضرورة النظر فى تطويرها ، بما يتناسب مع الظروف المحلية . هذا ويمكن أيضا اقتراح إنشاء خزانات جديدة ، سعة حوالى ٣٠ ألف م٣ فى مناطق التجمعات الزراعية ، ويتحدد عددها وموقعها الجغرافى حسب كميات المياه المستخرجة أو المتدفقة . من هذه الخزانات يتم تصريف الماء بالأنابيب وليس بالقنوات المفتوحة . إن إنشاء مثل تلك الخزانات ، رغم ما يبدو للوهلة الأولى أنه بدون جدوى فنية واقتصادية ، يعتبر حتميا لسببين .

* الحد من مشكلات تملح الأرض .

* ترشيد استخدام الماء بالتوسع فى نظم الرى المتطور .

إنجراف التربة بالرياح
وعلاقته بظاهرة التصحر [1]

المقدمــة :

تعتبر التربة من أهم الموارد الطبيعية والتى تكونت عبر آلاف السنين وهى إحدى وسائل الإنتاج الزراعى ومن خلالها ازدهرت وتطورت الحضارات القديمة . وهى من الموارد الطبيعية الغير متجددة وبذلك فهى ثروة قومية متجددة العطاء إذا أحسنا استغلالها وصيانتها من عوامل التدهور المختلفة التى تؤدى إلى ظاهرة التصحر .

تعنى كلمة التصحر تبعا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP بنيروبى ١٩٧٧ والتى ترجمتها الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة - أنها ظاهرة تفسّد القدرات الاحيائية للأراضى أو تدميرها كلية مما يؤدى إلى توفر ظروف تحول منطقة ما إلى صحراوية أو شبه صحراوية . وهو يؤثر على التنمية المستديمة لارتباطه بمشاكل اجتماعية هامة مثل الفقر وسوء الصحة والتغذية ونقص الأمن الغذائى والمشاكل الناجمة عن الهجرة ونزوح الأشخاص .

ومن ضمن مظاهر التصحر تردى الأرض وهو ما يحدث فى المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الرطبة من انخفاض أو فقدان الإنتاجية لأراضى الزراعات المطرية أو أراضى الزراعات المروية أو أراضى المراعى والغابات نتيجة لاستخدامات الأرض أو لعملية أو مجموعة من العمليات بما فى

---

(١) أ. د. محمد عبده وصيف - رئيس قسم صيانة الأراضى - مركز بحوث الصحراء .

ذلك العمليات الناجمة عن الأنشطة البشرية وإنماط السكان مثل انجراف التربة بفعل الرياح أو الماء وتدهور الخواص الفيزيائية والكيميائية والاحيائية أو الاقتصادية للتربة والفقدان لفترات طويلة للغطاء النباتى .

أن مشكلة التصحر هى فى المقام الأولى مشكلة تسبب فيها الإنسان بسوء استخدام الموارد الطبيعية بصفة عامة والموارد الأرضية بصفة خاصة وأن الضغط على الموارد الأرضية سوف يزداد وأنه لا مناص من تكثيف الاستغلال لتوفير احتياجات الإنسان المتزايدة من غذاء وكساء وبالتالى ازدياد مخاطر سوء الاستغلال مما يتسبب فى تدهور الأراضى الزراعية وهجرتها وفى النهاية تفاقم مشكلة التصحر .

ومن خلال معرفة مسببات التصحر يمكن استخلاص مؤشرات التدهور مما يودى إلى اتخاذ الخطوات اللازمة لدرء خطر التصحر وصيانة الأراضى منه . وانجراف التربة من الأسباب الرئيسية التى تجعل التصحر عملية غير عكسية . وعلى الرغم من أن التمليح Salinization من الأسباب الأخرى لحدوث التصحر ولكن معظم الضرر الناتج منه يكون عكسيا ويمكن تصحيحه إذا وضعت عمليات الغسيل المناسبة فى حيز التنفيذ .

ويعتبر انجراف التربة أكثر عوامل التدهور وأخطرها على الأراضى لما يسببه من إزالة طبقا التربة السطحية ويتبع ذلك انخفاض القوة الامدادية للعناصر الغذائية بالتربة وانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء وفقد حبيبات التربة الدقيقة وتعرض الطبقة التحت سطحية للتربة مما يؤدى إلى تدهور الأرض وانخفاض قدرتها الإنتاجية ، وفى خلال عشرات السنين تؤدى إلى التصحر . فضلاً عما يسببه الغبار المحمول بالرياح وحبيبات الرمال نتيجة للانجراف الريحى فى تلف المحاصيل وفساد الآلات والمعدات وتلوث الغلاف الجوى وإعاقة المواصلات .

يتضح مما سبق ارتباط الانجراف الريحى للتربة بظاهرة التصحر والتعرف على مظاهره وأسبابه والعوامل المؤثرة فيه وكيفية التحكم فيها يندرج ضمن مكافحة التصحر والتى ترمى إلى منع أو خفض تردى الأراضى الذى يسببه الانجراف .

أما عن موقع مصر وعلاقته بظاهرة إنجراف التربة بالرياح ، فمن المعروف أن مصر تقع بأكملها ضمن الحزام القاحل الذى يميز الشمال الأفريقى والذى يمتد شرقا ليشمل الجنوب الأسيوى وإنجراف

التربة الهوائى شائع الحدوث فى مصر ومن مظاهره وجود الرواسب الهوائية التى تغطى مساحة كبيرة من جمهورية مصر العربية تزيد عن ١٦٥ ألف كيلو متر مربع أى ما يقرب من ١٦٪ من المساحة الكلية وأربعة أضعاف المساحة الزراعية الآهلة بالسكان .

وتمثل حركة هذه الرواسب فى كثير من هذه المناطق تهديدا مباشرا للمناطق الزراعية والمنشآت ومناطق الاستصلاح المتاخمة لها وطرق المواصلات وخطوط السكك الحديدية ومشاريع الرى والرصف .

ويبلغ هذا الخطر مداه إى أنه تسبب فى طمر قرية جناح القديمة ٢٠كم إلى غرب الخارجة . كما تتعرض واحة سيوة لزحف الرمال على الحواف الجنوبية لها مما يعرض عناصر الإنتاج بتلك المناطق لأضرار جسيمة .

إنجراف التربة :

هو عبارة عن نزع وفصل حبيبات التربة ونقلها إلى مناطق بعيدة بفعل الرياح أو المياه . وينقسم إنجراف التربة تباعا لمعدل حدوثه إلى إنجراف عادى أو جيولوجى Normal or geological erosion وهو يحدث ببطئ شديد ولكنه مستمر ومعدل حدوثه أقل من معدل تكوين التربة وهو خارج عن إرادة الإنسان وزيادة إنجراف التربة عن معدل الإنجراف الجيولوجى يطلق عليه إنجراف متسارع Accelerated erosion وهو الذى يؤدى إلى التصحر وفيه يزيد معدل فقد التربة عن معدل تكوينها . ففى المتوسط يصل معدل تكوين التربة ١ر٠ مم فى السنة ويزيد أو يقل عند هذا الحد تبعا للظروف المناخية ، ففى الجنوب الغربى الجاف من الولايات المتحدة الأمريكية يصل إلى ٢٠ر٠ مم فى السنة وتبعا لمتوسط معدل تكوين التربة فإن الطبيعة تحتاج إلى ٥٠٠ سنة لتكوين طبقة سمكها ٥ سم من التربة الزراعية . ويقدر معدل تكوين التربة بـ ١ر٠ كجم /م٢ / سنة ، وبمقارنته بمعدل فقد التربة بالإنجراف الريحى فى ولايات كلورادوا ونيومكسيكو وتكساس والذى يصل إلى ٩٩ر١ ، ٥٨ر٢ ، ٣٤ر٣ كجم / م٢ / سنة أى ما يفقد فى السنة يعادل حوالى ٢٠ ، ٢٦ ، ٣٣ مرة عن معدل تكوين التربة فى السنة . مما يتطلب وضع استراتيجية لصيانة الأراضى من الإنجراف حفاظا عليها من التدهور مما يؤدى إلى حدوث ظاهرة التصحر وما يتبعه من هجرة السكان منها .

وينقسم إنجراف التربة تبعاً للقوى المسببة له إلى إنجراف بالرياح وإنجراف بالمياه وسنتناول فى هذا العرض إنجراف التربة بالرياح .

إنجراف التربة بالرياح :

إنجراف التربة بالرياح عملية فيزيائية تحدث بفعل الرياح وتؤثر على التربة بفصل ونقل حبيباتها المفككة إلى مناطق بعيدة عن مصادرها الأولية . ويعتمد إنجراف التربة بالرياح على عاملين رئيسيين هما خصائص الرياح قرب سطح الأرض وخواص التربة .

يعتبر إنجراف التربة بالرياح من السمات الرئيسية للمناطق الجافة وشبه الجافة والتى يقل معدل المطر بها عن ٣٠٠ مم فى السنة ويتوقع حدوث الإنجراف الريحى عندما يكون سطح التربة ناعم ومفكك وجاف وخالى من الزروعات أو من الغطاء النباتى وتكون الرياح قوية . ويوضح الجدول التالى تقسيم لسرعة الرياح المقاسة على ارتفاع ١٠ مم وتأثيرها بالقرب من سطح الأرض .

سرعة الرياح كم/ساعة	وصف الرياح	مخاطر الإنجراف بالرياح
أقل من ٥ر١	هادئة	لا توجد
٥ر١ - ٥	هواء خفيف	لا توجد
٥ - ١٢	نسيم خفيف	لا توجد
١٢ - ٢٠	نسيم لطيف	يبدأ الإنجراف فى الأراضى العضوية
٢٠ - ٣٠	نسيم متوسط	خفيفة فى الأراضى المعدنية
٣٠ - ٤٠	نسيم منعش	خفيفة فى الأراضى المعدنية
٤٠ - ٥٠	نسيم قوى	معتبرة
٥٠ - ٦٢	نوة متوسطة	معتبرة
٦٢ - ٧٥	نوة قوية	معتبرة
٧٥ - ٨٨	نوة عنيفة	شديدة
٨٨ - ١٠٠	نوة شاملة	شديدة
١٠٠ - ١٢٠	نوة عاصفة	شديدة
أكبر من ١٢٠	إعصار	شديدة

يتضح من الجدول السابق أن ظهور مخاطر الإنجراف الريحى يرتبط بسرعة الرياح وليس أية سرعة لها تسبب الإنجراف . وتختلف خصائص الرياح قرب سطح الأرض عنه فى الجزء العلوى من الجو وبذلك فإن سرعة الرياح تتأثر بالمسافة عن سطح الأرض وتتدرج السرعة من السنتيمترات الأولى من سطح الأرض حوالى ٢ متر . وتبلغ سرعة الرياح صفر عند ارتفاع معين عن سطح الأرض . ويفهم من ذلك أن سرعة الرياح تتناقص كلما اقترينا من سطح التربة بسبب زيادة لزوجة وكثافة الهواء بالقرب من سطح التربة وفى الاحتكاك الناتجة عن اصطدام الرياح بالنتوءات المشكلة بخشونة سطح التربة . وفى المسافة القريبة جداً من سطح الأرض تشكل الرياح طبقة لزجة ذات حركة انسيابية سمكها ٠٣ر٠ مم قد يصل حتى ٥ر٢ مم . ويطلق عليها طبقة الامنيار وأن الارتفاع الذى تكون فيه سرعة الرياح مساوية للصفر ثابت لجميع الرياح المضطربة ويرتبط مباشرة بخشونة سطح الأرض ووجود المزروعات والنباتات عليها . ويؤثر على مدى الارتفاع عن سطح التربة الذى تكون فيه سرعة الرياح كساوية للصفر كل من وجود القلاقيل بعد الحرث وارتفاع وكثافة بقايا المحاصيل الزراعية وارتفاع وكثافة النباتات النامية وبذلك فأن تغطية سطح التربة من العوامل الأساسية لمقاومة الإنجراف بالرياح . وتعتبر العلاقة بين سرعة الرياح وخشونة سطح التربة وعلاقتها بوسائل التغطية المختلفة هى الفكرة الأساسية التى يعتمد عليها إجراء الممارسات الخاصة بصيانة التربة من الإنجراف الريحى . وبذلك فإن حالة سطح التربة أى خشونة سطح التربة وخواصها الفيزيائية هما العامل الآخر الذى يؤثر على إنجراف التربة بالرياح بجانب سرعة الرياح . فكلما زادت خشونة السطح كلما انخفضت قدرة الرياح على جرف التربة كما أن السرعة الحرجة للرياح وهى الحد الأدنى لسرعة الرياح التى تسبب إزالة التربة بالفعل المباشر للرياح تختلف تبعاً لحجم حبيبات التربة وخشونة سطحها فتزداد قيمتها كلما زاد حجم الحبيبات وزادت خشونة السطح . فتصل هذه السرعة إلى ٤ متر فى الثانية فى حالة حبيبات التربة التى تتراوح أحجام حبيباتها بين ١ر٠ - ٢٥ر٠ مم بينما تصل إلى ١ر٧ متر فى الثانية للحبيبات التى أحجامها ٢ مم . كما توجد صفات أخرى للتربة تؤثر على الإنجراف الريحى ينتناولها عند تناول العوامل المؤثرة عليه .

مخاطر إنجراف التربة بالرياح :

تنحصر مخاطر إنجراف التربة بالرياح فى مجالين هما الإنتاج الزراعى والوسط البيئى .

١ - مجال الإنتاج الزراعى :

فتتعرض التربية للتدهور فى خواصها الطبيعية والكيميائية والخصوبية فتفكك مجمعات الترب إلى وحدات أصغر قابلة للإنجراف وتتحول الأراضى الخفيفة إلى قوام رملى خشن لفقد حبيبات السلت والرمل الناعم ويتبقى الرمل الخشن كما يحدث فقد للحبيبات الغروية بالتربة سواء كانت معدنية أو عضوية ويترتب على ذلك فقد للكاتيونات المتبادلة على سطح حبيبات الطين والمادة العضوية مما يقلل من السعة التبادلية الكاتيونية والتى هى بمثابة مخزن للعناصر الغذائية بالتربة . ويؤدى إزالة حبيبات التربة الغروية من التربة بفعل الرياح إلى فقد قدرتها على الاحتفاظ بالماء وفقد للعناصر الغذائية المدمصة على سطحها مما يترتب عليه إنخفاض القوة الإمدادية للعناصر الغذائية بالتربة . فقد وجد إن محتوى التربة المفقودة بفعل الرياح من المادة العضوية والنتروجين يزاد خمسة مرات عن التربة الأصلية ويفوق محتواها من الفوسفور والبوتاسيوم ثلاث مرات ومرتين على الترتيب من التربة الأصلية . كما يؤدى إنجراف التربة بالرياح إلى إزالة الطبقة السطحية الخصبة للتربة - وهى الطبقة التى تتنتشر بها جذور النبات والغنية فى المادة العضوية وهى تحتفظ بالماء - وتدنى خصوبتها وتدهورها وما يتبع ذلك من إنخفاض فى إنتاجية الأراضى . أضف إلى ذلك فإن حبيبات التربة المحمولة بالرياح تسبب تلف المحاصيل المارة عليها .

٢ - الوسط البيئى :

يؤدى إنجراف التربة بالرياح إلى تدهور الوسط البيئى وإنتشار التصحر فى المناطق التى فقدت تربتها طبقتها السطحية . كما أن هبوب العواصف الترابية يتسبب فى تلوث الغلاف الجوى ومايسببه من مضايقات نفسية وصحية لكافة المناطق المتضررة بالإنجراف الريحى . كما تؤدى العواصف الترابية إلى إنخفاض مدى الرؤية والتى تعيق الملاحة الجوية والمواصلات على الطرق البرية وغالبا ما يؤدى إلى حدوث حوادث مؤسفة بالإضافة إلى فساد الآلات والمعدات الزراعية .

العوامل المؤثرة على إنجراف التربة بالرياح :

ظاهرة إنجراف التربة بالرياح هى محصلة تأثير شدة الرياح Erosivity وقابلية التربة للإنجراف Erodibility وتتحكم فى هذه العلاقة عوامل بيئية واقتصادية وإجتماعية وتتضمن العوامل البيئية عنصران أساسيان أولهما الخصائص المناخية وتشمل الرياح - الرطوبة - درجة الحرارة - فعالية الاشعاع الشمسى وثانيهما صفات التربة وتشمل حجم حبيباتها ونسبة كربونات الكالسيوم والمادة

العضوية وملوحتها ومحتواها الرطوبى . أما العوامل الاجتماعية والاقتصادية فترتبط بالنشاط البشرى من تدمير الغطاء النباتى الطبيعى وسوء إدارة وخدمة التربة والرعى العشوائى والجائر .

ويمكن تقسيم العوامل المؤثرة على إنجراف التربة إلى ثلاثة مجاميع هى :

(أ) عوامل الطاقة وهى قدرة الرياح على الإنجراف Erosivity وكذلك طول المسافة المعرضة بالرياح . وتعتبر سرعة الرياح من العوامل الأساسية المحددة لإمكانية ظهور الإنجراف الريحى ويختلف تأثير الرياح على الإنجراف تبعا لسرعتها واتجاهها وشدة الاضطراب . وهناك علاقة طردية بين سرعة الرياح وكمية التربة المفقودة بالإنجراف الريحى فكلما زادت سرعة الرياح زادت كمية التربة المفقودة بالإنجراف الريحى . أما بالنسبة لاتجاه الرياح فإن تحديد الاتجاه الفعال والسائد تبعا لفصول السنة يساعد فى إقامة الممارسات الخاصة بصيانة التربة من الإنجراف الريحى .

وفى هذا الخصوص أجريت دراسة لتحليل سرعة الرياح واتجاهها بالساحل الشمالى الغربى واتضح أن منطقة مرسى مطروح وسيدى برانى تهب عليها الرياح القوية خلال فصل الشتاء وأوائل الربيع بمتوسط سرعة حوالى ٥ر٥ - ٧م/ ثانية وتقل سرعة الرياح فى مايو ويونية ولكن تزداد سرعة الرياح فى شهر يولية ويمتاز نهاية الصيف بالعديد من الأيام الهادئة وتنخفض سرعة الرياح إلى ٤ متر/ثانية . وتقل سرعة الرياح فى الضبعة والسلوم بمقدار ٢٥٪ عن منطقة مرسى مطروح وأشارت الدراسات إلى أن أعلى سرعة للرياح متوقعة هى كما يأتى :

أكثر من ٧ر٢٧ متر/ثانية ما يقابل أكثر من ١٠٠ كم/ساعة ٢ر٢ مرة فى ١٠ سنوات .

أكثر من ٢ر٢٢ متر/ثانية ما يقابل أكثر من ٨٠ كم/ساعة ١٨ مرة فى ١٠ سنوات .

أكثر من ٦ر١٦ متر/ثانية ما يقابل أكثر من ٦٠ كم/ساعة ٥٨ مرة فى ١٠ سنوات .

وتسود الرياح الشمالية الغربية بنسبة تتراوح بين ٣٠-٤٠٪ أما الرياح الجنوبية الغربية والتى لها بعض الأهمية فنسبتها فى مرسى مطروح ٦ر١٨٪ وفى سيدى برانى ٥ر١٣٪ . كما أجريت تحليلات لسرعة الرياح خلال عام ١٩٨٩ فقسمت إلى ثلاثة أقسام من ٦ - م/ثانية ومن ٨ - ١٠ م/ثانية وأكثر من ١٠ م/ثانية واتضح أن فترة الرياح التى تهب من الاتجاه الشمالى الغربى وسرعتها أكثر من ١٠ م/ثانية ١٦ ساعة فى السنة بينما التى تهب من الاتجاه الجنوبى الغربى وسرعتها أكبر من ١٠ م/ثانية ٩ ساعات فى السنة . بينما لا توجد رياح قوية فى الاتجاهات الشرقية وخلال عام ١٩٩٤/٩٣ أظهرت تحليلات سرعة الرياح فى منطقة أبو لهو بحرى غرب مرسى مطروح أن أعلى

سرعة رياح فى شهر يناير ١٩٩٤ كانت ١ر١١ م/ثانية وفى أبريل ٥ر١٠ م/ثانية و٤ر١٤ م/ثانية فى مايو وبلغت أقل سرعة رياح فى سبتمبر ٩ر٥ م/ثانية .

(ب) عوامل المقاومة :

وتعتمد على مدى قابلية التربة للإنجراف وهذه تؤثر فيها صفات التربة الكيميائية والطبيعية ومنها بناء التربة وحجم الحبيبات أكبر من ٨٤ر٠ مم فى الطبقة السطحية وهذه تتأثر بقوام التربة ونسبة المادة العضوية ونسبة كربونات الكالسيوم ونسبة السلت الناعم فى مجمعات التربة فزيادة نسبته تؤدى إلى إنخفاض ثبات مجمعات التربة .

ونسبة المادة العضوية لها أثر كبير فى تكوين بناء جيد للتربة وتزيد من مقاومة التربة للإنجراف. كما أن زيادة نسبة الرطوبة بالتربة تعمل على عدم ازاحتها بفعل الرياح ولكن تعمل الرياح على تجفيف الطبقة السطحية للتربة وخاصة الرملية منها ذات السعة المائية المنخفضة وتبدأ حبيبات الرمل فى الحركة بعد سقوط الأمطار بساعة فى حالة هبوب الرياح . كما تؤثر زيادة ملوحة التربة على زيادة قابلية التربية للإنجراف فالقوام الثقيل يعطى درجة تجبب عاليه وتجمعات ترابية جيدة بعكس القوام الخفيف الذى تدنى فيه درجة التحبيب ولذلك يلاحظ زيادة مقاومة التربة للإنجراف الريحى . عن التربة الخفيفة . حيث تحمل زيادة كمية الطين فى التربة إلى زيادة درجة التحبب وخفض درجة تفرق التربة وبالتالى زيادة مقاومة التربة للإنجراف الريحى . ويؤدى إجراء عمليات خدمة وإدارة سيئة إلى زيادة قابلية التربة للإنجراف فمثلا عند حرث التربة وهى جافة واستعمال المحاريث القرصية الثقلية يؤدى إلى تحطيم بناء التربة .

(جـ) عوامل الحماية :

ترتكز هذه العوامل على ماهو له علاقة بالغطاء النباتى الذى يتضمن الغابات الطبية وأعمال التشجير والمراعى الطبيعية والأعشاب المعمرة والمحاصيل الحقلية المختلفة . وتتم حماية التربة من الإنجراف الريحى من خلال :

- خفض سرعة الرياح قرب السطح وبالتالى يقلل من قدرتها على الإنجراف .
- تثبت التربة من خلال المجموعة الجذرى وبذلك تزيد من مقاومة التربة الإنجراف .

وبذلك فإن الغطاء النباتى الجيد هو أفضل وسيلة وفعالة ودائمة لحماية التربة من الإنجراف الريحى . مع مراعاة أن النباتات الحية أو الميتة تحمى سطح التربة من فعل الرياح بمنع تأثير قوة الرياح

للوصول إلى حبيبات التربة القابلة للإنجراف كما أن هذه المواد تقلل من معدل الإنجراف باصطياد حبيبات التربة وبالتالى تمنع جرف مواد التربة فى اتجاه الرياح . وتعتمد حماية التربة بهذه المواد على كمية وحجم البقايا النباتية وكيفية ترتيب هذه البقايا وعلاقته اتجاه الرياح السائدة . فالبقايا الصغيرة أو الدقيقة تقلل من سرعة الرياح وبالتالى تقلل من الإنجراف الريحى وغالبا يقدر حجم البقايات بنوعها فسيقان القمح فاعليتها أكثر من سيقان السورجم أو سيقان الذرة وكلما زاد ارتفاع البقايا على الأرض فإنها تعمل أكثر على خفض سرعة الرياح وتقلل من معدل الإنجراف .

ويدخل ضمن عوامل الحماية طرق استخدام الأرض وإدارتها ويدخل فى العامل البشرى . وسنتاول هذا العامل فيما بعد بالتفصيل .

صور حركة حبيبات التربة بالرياح :

تتضمن حركة حبيبات التربة ثلاثة أنواع هى القفز Saltation والتعلق Suspension والدحرجة أو الزحف Surface creep . وعملية القفز هى التى تتحرك بها الحبيبات التى أحجامها بين ١ر٠-٥ر٠ مم حيث ترتفع الحبيبات فى الهواء ثم تسقط إلى الأرض مرة أخرى بعد مسافة قصيرة بالسطح ولكن فى كلتا الحالتين تعمل على بدء الحركة لحبيبات أخرى لتسبب تأثير جرفى لحبيبات تربة إضافة . وتحدث عملية القفز خلال ٣ر٠ متر من سطح الأرض وفى معظم الحالات يحدث الإنجراف بالقفز عند رياح سرعتها ٨ر٥ م/ثانية عند ٣٠ سم من سطح الأرض .

وتحدث حركة الحبيبات بالتعلق بإزاحة الحبيبات الدقيقة أقل م ١ر٠ مم بالحبيبات القافزة وتظل الحبيبات الدقيقة عالقة فى الهواء لمدة محدودة . وتحدث الحركة بالدحرجة أو الزحف - بفعل الحبيبات القافزة - للحبيبات التى تتراوح أحجامها بين ٥ر٠ - ٢ مم .

مراحل الإنجراف الريحى :

تنقسم عملية الإنجراف الريحى إلى ثلاثة أقسام هى :

(أ) مرحلة التنشيط :

تنشط حبيبات التربة بفعل الضغط الذى تولده الرياح المتحركة . ونتيجة لقوى الاحتكاك الناتجة من ملامسة التيار الريحى بسطح التربة مع شرط أن تزيد سرعة الرياح عن السرعة الحرجة أو العتبة

الحرجة - وهى السرعة الدنيا القادرة على نزع وحمل ونقل حبيبات التربة بالتيار الهوائى من مصادرها الأولية - وبذلك فتبدأ هذه المرحلة عندما تكون سرعة الرياح كافية لتهج حبيبات التربة ودفعها للحركة وعادة ما تكون سرعة الرياح أقل من ٥ م/ثانية عند ارتفاع ٣ر٠ متر غير قادرة على الإنجراف .

(ب) مرحلة الإزاحة والنقل :

تتأثر كمية التربة المتحركة بحجم حبيباتها والتدرج فى حجم الحبيبات وسرعة الرياح وطول المسافة المنجرفة وتتغير الرياح فى سرعتها واتجاهها وتسبب عواصف ودوامات وتيارات عرضية ترفع وتنقل حبيبات التربة وتختلف كمية التربة المنقولة تبعا لمكعب سرعة الرياح الأعلى من السرعة الحرجة والجذر التربيعى لحجم حبيبات التربة .

(جـ) مرحلة الترسب .

تبدأ الحبيبات فى الترسيب عندما تكون قوة الجاذبية أكبر من القوة التى تمسك الحبيبات فى الهواء وبذلك فهى تحدث عندما تنخفض سرعة الرياح بسبب النباتات أو أى عوائق طبيعية كما أن سقوط الأمطار يعمل على ترسيب الغبار من الجو .

معادلة الإنجراف الريحى :

تبين هذه المعاملة العلاقة بين الفقد السنوى للتربة بالإنجراف الريحى من حقل معين والعوامل الخمسة المؤثرة على الإنجراف الريحى ويعبر عنها بالصيغة الآتية :

$$E = f(I, K, C, L, v).$$

وحيث :

E يزمر لمتوسط الفقد السنوى بالطن للايكر tons per acre

I يرمز لدليل قابلية التربة للإنجراف .

C يرمز لعامل المناخ ويدل عليه سرعة ورطوبة سطح التربة .

K يرمز لخشونة سطح التربة .

L يزمز لعرض الحقل بدون حماية من الإنجراف .

V هى الغطاء النباتى .

وهذه المعادلة مفيدة جداً كأداه لاتباع أسلوب الإدارة فى تقدير جهد الإنجراف الريحى لأى حقل تحت الظروف الموجودة كما تقدر ظروف خشونة سطح التربة والقلاقيل والغطاء النباتى والأحزمة الحامية واتجاه وعرض الحقل المطلوبة لخفض الإنجراف الريحى للكمية المحتملة .

تقدير فاقد التربة بالإنجراف الريحى :

يقدر فاقد التربة بالإنجراف الريحى فى الحقل أو المعمل تبعاً للغرض من التقدير . وتعتبر القياسات الحقلية هى الواقعية لتغير الظروف من مكان إلى آخر . وتجرى التقديرات المعملية لتفهم ميكانيكية الإنجراف والعوامل المؤثرة عليه لكل عامل على حدة حيث يمكن التحكم فى جميع العوامل فيما عدا العامل المراد دراسته .

ويتم تقدير فاقد التربة بالإنجراف الريحى فى الحقل باستخدام نوعيات معينة من المصائد منها الرأسى ومنها الأفقى ومنها ما يتحرك تبعاً لاتجاه الرياح ومنها الثابت الذى لا يتحرك مع الرياح ولكن يوضع فى اتجاه الرياح السائدة أو توضع عدة مصائد كل واحدة فى اتجاه معين .

ويتم تقدير فاقد التربة بالإنجراف الريحى فى المعمل باستخدام جهاز نفق الرياح وهو يتكون من أجزاء رئيسية هى :

- المروحة والمحرك وكذلك التوابع الخاصة بالمروحة .
- أجهزة النفق ويتكون من الفوهة وموقع الاختبار والمخرج .
- أجهزة القياس .
- لوحة التحكم الرئيسية .

التحكم فى الإنجراف الريحى :

تعتمد أساليب التحكم فى الإنجراف الريحى على الأسس التالية :

١ - جعل سطح التربة مكون من قلاقيل ومجمعات كبيرة لمقاومة طاقة أو قوة الرياح .

٢ - زيادة خشونة سطح الأرفض لخفض سرعة الرياح واصطياد التربة المنجرفة .

٣ - تخفيض عرض الحقل على طول اتجاه الرياح السائدة بإقامة حواجز الرياح أو الزراعة الشرائطية لخفض سرعة الرياح وجرف التربة .

٤ - ايجاد الأغطية النباتية واستمرارها أو البقايا النباتية لحماية التربة .

ويمكن تطبيق هذه الأسس فى أى مكان ولكن تختلف الاستفادة من كل منها تبعا للمناخ المحلى وظروف التربة ونظام استخدام التربة باتباع بعض العمليات بعضها دائم وبعضها مؤقت ، وتشمل العمليات الدائمة أو المستمرة التغطية ببقايا النباتات أو محاصيل التغطية - الزراعة الشرائطية - الدورة الزراعية - الأحزمة الخضراء - الرعى المنظم - وتشمل الطرق المؤقتة حرث الطوارئ لتخشين سطح الأرض وايجاد القلاقيل عليه - رش المحسنات الصناعية - الرى - التحكم فى الصرف .

وعادة ضم أو تجميع هذه الطرق معا يكون له فعالية كبيرة للأراضى المزروعة وعلى سبيل المثال زراعية محاصيل حساسة للإنجراف الريحى بالتبادل مع المحاصيل المقاومة واتباع الزراعة الشرائطية مع ترك البقايات النباتية على السطح تكون فعالة أكثر عن كل عملية منفردة وكذلك الزراعة الشرائطية فى نظام تبادل زراعة الحبوب الصغيرة مع ترك الأرض بور مع المحافظة على البقايا النباتية على السطح ، وعادة ينخفض معدل الإنجراف الريحى للتربة عند هبوب رياح قوية عند استخدام طرق التحكم المختلفة بالمقارنة مع عدم استخدامها.

التحكم فى الإنجراف الريحى تحت نظام الزراعة المطرية :

تشمل الطرق المستخدمة تحت هذه الظروف كل من التغطية ببقايا النباتات والحد الأدنى للحرث ومحاصيل التغطية والزراعة الشرائطية والدورة الزراعية وكاسرات والأحزمة الخضراء وحراثة الطوارئ .

وسنتاول بعض هذه الوسائل باختصار :

الأغطية النباتية والحد الأدنى للحرث .

وتعتبر تغطية التربة ببقايا النباتات من الطرق الفعالة للتحكم فى الإنجراف الريحى أما الغرض من الحد الأدنى للحرثة Minimum tillage هو زراعة المحاصيل بأقل عمليات حرث وبالتالى تقلل من تكاليف إنتاج المحاصيل كما تعمل هذه الطريقة على صيانة بقايا النباتات وتقلل من تنعيم التربة .

محاصيل التغطية :

هى عبارة عن أى محصول يزرع منفردا بغرض التحكم فى الإنجراف الريحى وعادة يزرع للحماية عند جمع المحصول الرئيسى من الأرض كما يمكن زراعته فى شرائط أو بين الخطوط لإيجاد حماية لمحاصيل الخضر أو المحاصيل الأخرى الحساسة للإنجراف الريحى وتشتمل محاصيل التغطية القمح والراى والشوفان والسورجم والبسلة الشتوية والحمص وهى مناسبة للمناطق الرطبة ولكنها غير عملية فى المناطق الجافة حيث أنها تنافس على الرطوبة الأرضية .

الزراعة الشرائطية :

وفيها تزرع المحاصيل فى شرائط مستقيمة بزاوية قائمة مع اتجاه الرياح السائدة وهى لا تتطلب تغيير فى العمليات الزراعية ويمكن ببساطة تقسيم الحقل إلى أقسام فى شرائط متتابعة من محاصيل مقاومة للإنجراف مع أخرى حساسة للإنجراف أو ترك الأرض بور . وتتطلب الزراعة الشرائطية كمية مناسبة من بقايا المحاصيل كحماية إضافية من الإنجراف الريحى . والمحاصيل المقاومة للإنجراف هى محاصيل الحبوب الصغيرة والمحاصيل الأخرى التى تزرع متقاربة لتغطية الأرض سريعا ، أما المحاصيل الحساسة فهى القطن والدخان وبنجر السكر والبسلة والفول السودانى . بينما الذرة والسورجم من المحاصيل المتوسطة فى مقاومتها للإنجراف . أما عن عرض الشريط فيتغير أساسا تبعا لنوع التربة واستخدام الأرض .

كاسرات الرياح والأحزمة الخضراء :

تؤثر كل من كاسرات الرياح والأحزمة الخضراء على الإنجراف الريحى بطريقتين أولهما العمل على حفض سرعة الرياح فى اتجاهها in their lee بدرجة كافية تحفظ التربة من الإزاحة وثانيهما خفض طول الحقل وبالتالى خفض جرف التربة . وتكون كاسرات الرياح على عدة أشكال مثل زراعة الأشجار أو الشجيرات فى واحد إلى عشرة صفوف أو زراعة المحاصيل الحقلية فى صفوف ضيقة والأخشاب المتينة والحوائط الحجرية والسدود الترابية .

وتعتمد فاعلية أى حاجز على سرعة الرياح واتجاهها وعلى شكل وعرض ومسامية الحاجز . فعندما تهب الرياح بزاوية قائمة مع الأحزمة الخضراء فإن سرعة الرياح تنخفض من ٧٠٪ إلى ٨٠٪ بالقرب من الحزام وتنخفض السرعة بمقدار ٢٠٪ على مسافة مساوية لـ ٢٠ مرة لارتفاع الحزام ولكن لا يحدث انخفاض فى السرعة عند مسافة مساوية لـ ٣٠ إلى ٤٠ مرة من ارتفاع الحزام وذلك

فى اتجاه الرياح . مع مراعاة دمج الممارسات الأخرى للتحكم فى الإنجراف الريحى مع كاسرات الرياح أو الأحزمة الخضراء مثل إجراء عملية التغطية ببقايا النباتات . وتشير الخبرات المكتسبة والبحوث فى هذا المجال أن إمكانية استخدام الأحزمة الضيقة والمتوسطة المسامية وتتساوى فاعليتها مع الأحزمة العريضة التى تتكون من ١٠ - ١٢ صف كما أنها تأخذ مساحة أقل من المساحة الإنتاجية وفى المناطق الجافة يمكن زراعة من ٢ - ٣ صفوف لضمان الحماية .

حراثة الطوارئ :

بمجرد استنفاد الغطاء النباتى فإن حراثة الطوارئ تكون ضرورية ويجب استخدامها بعد فشل كل من التغطية ببقايا النباتات ومحاصيل التغطية والزراعة الشرائطية والدورة الزراعية والحرث المعتاد وكاسرات الرياح والحواجز الأخرى وتساعد حراثة الطوارئ فى إيجاد طبقة سطحية خشنة من القلاقيل لمقاومة قوة الرياح وتؤمن حبيبات التربة القابل للإنجراف فى الفجوات الموجودة بين القلاقيل وهى وسيلة مؤقتة بسبب قابلية القلاقيل للسحق وتستخدم قبل انجراف التربة ولا تستخدم بعدها وتستجيب الأراضى الناعمة والمتوسطة القوام لحرثة الطوارئ عن الأراضى الرملية ويستخدم المحراث الحفار لعمل طبقة القلاقيل الخشنة . ويجب إجراء حرثة الطوارئ بزاوية قائمة على اتجاه الرياح السائدة وعلى عمق كافى من السطح من ٧٫٥ إلى ١٥ سم وإذا كان من المتوقع هبوب رياح تسبب جرف التربة بدرجة خطيرة فإن الحراثة لا تجرى فى حقل منفرد ولكن تجرى فى مساحة كبيرة أيضا ويستخدم محراث الاثلام Lister وإذا كان متوقع حدوث إنجراف بدرجة متوسطة يمكن استخدام المحراث الحفار فى حرث الحقول المنفردة .

التحكم فى الإنجراف الريحى فى الزراعات المروية :

يحدث الإنجراف الريحى للتربة فى الزراعة المروية لعددة أسباب منها نسبة عالية من المحاصيل تزرع فى صفوف والتى يتم حصادها ولا تترك أو تترك كميات قليلة من البقايا وكذلك تسوية الأرض وغيرها من الأشغال الكثيفة أثناء تجهيز الأرض للرى ربما يؤدى إلى تطاير التربة وتحطم كل المزروعات .

ويمكن الوصول للتحكم فى إنجراف التربة بالرياح فى أراضى الزراعات المروية بتطبيق معظم الوسائل المذكورة فى الزراعات المطرية ولكن تستخدم بعض الأساليب تبعا لاستغلال الأرض هل هو حديث أم قديم .

فى حالة الحقول أو الأراضى الجديدة يجب عدم إزالة الغطاء النباتى الطبيعى من المساحة المزمع زراعتها بالرى ما لم تكون جاهزة للاستخدام أو الاستزراع المناسب . ويجب إجراء عملية التسوية وحفر القنوات خلال مرحلة النمو التى تهدأ فيها سرعة الرياح .

وتزرع الأرض أولا بمحاصيل التغطية وإذا كانت الأرض منخفضة الحساسية للإنجراف الريحى يبدأ فى إجراء العمليات الزراعية المعتادة فى السنة التالية إما إذا كانت التربة شديدة الحساسية للإنجراف الريحى فتستمر التغطية طوال الموسم .

أما الأراضى التى استغلت لفترات طويلة فيجب أن تكون الفترة بين تجهيز مهد البذرة والزراعة قصيرة بقدر الإمكان . ويتجنب تطاير التربة بالعمليات الزائدة مع إجراء كل عمليات الحرث أو الأخاديد وغيرها عند وجود رطوبة كافية فى التربة تعمل على وجود القلاقيل ولا تكون رطبة بدرجة عاليه بحيث تسبب إندماج للتربة وإذا كانت الأرض جافة جداً فإن الحرث العميق لا يؤدى إلى وجود قلاقيل وبذلك يجب رى الأرض قبل الحرث . وعند تجهيز مهد البذرة لمحاصيل المراعى والاعلاف ينصح بعدم حرث البقايا النباتية وتزرع مباشرة فى البقايا الغير محروثة .

فى حالة المحاصيل المنزرعة على صفوف مثل الذرة والفول وبنجر السكر وفول الصويا فإن الأخاديد أو الخطوط تكون ذات خشونة وذات سطح به قلاقيل وهذه الأخاديد أو الخطوط تعمل على التحكم فى الإنجراف الريحى وتحمى البادرات وتمد خطوط للرى . ويمكن استخدام محراث الاثلام Lister والمحاريث الحفارة والمعدات الأخرى المذكورة فى الزراعة المروية لإيجاد طبقة سطحية خشنة مع عمل الأخاديد أو الخطوط فى اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح . وإذا لم توجد بقايا من المحصول السابق فيجب زراعة محصول التغطية لحماية الأرض فى الشتاء وأوائل الربيع ويعتبر القمح من محاصيل التغطية الواسطة الانتشار والتى يمكن زراعتها فى هذا الوقت .

يحدد طول الحقل فى الحقول الكبيرة بترك مساحة كشريط بعض المحراث القرصى بها بقايا النباتات أو تزرع بمحصول تغطية عند تجهيز مهد البذرة وبعد نمو المحصول نمو كافى يحميه من الإنجراف الريحى تحرث هذه الشرائط وتكون هذه الشرائط على بعد ٣٠٠ سم فى الأراضى السهلة الإنجراف . ويستخدم التغطية بالقش أو الحشائش فى البقع ذات القابلية العالية للإنجراف . لتجنب الحشائش لا ينصح باستخدام كاسرات الرياح أو الأحزمة الخضراء فى الحقول لأنها تستخدم الماء وتشغيل مساحة معتبرة تستقطع من الأرض المنتجة ولكن يمكن استخدام حواجز من المحاصيل الحولية أو الحشائش مثل القمح أو الشعير أو السورجم أو الذرة على أبعاد ١٨ - ٣٠ م .

قائمة المراجع

FAO/UNDP (1970).

Preinvestment survey of the North-Western Coastal region. U. A. R. ESE: SE/UAR 49 FAO, Rome, Tech. Rep. No. 2.

Kirkby, M.J. and R.P.C. Morgan (1978).

soil Eronion. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Tornto.

Lal, R. (1994).

Soil erosion research methods. Soil and Water Conservation Soc. 7515 Northeast Ankeny Road. ankeny, IA 50021 USA.

Morgan, R.P.C. (1986).

Soil eroison and conservation. Longman Scientific & Technical, Longman group UK Ltd. ESSEX CM 202 JE, England.

QRDP (1994).

Seasonal meteorological report for the area of Qasr Rural Dvelopment Project. Sep. 1993 - July 1994.

UNEP (1984).

General assessment of progress in the implementation of the plan of action to combet Desertific ation 1978 - 1984. Report of the Executive Director, UNEP/GC 12/9 Nairobi.

محمد محمد عبده وصيف (١٩٩٤) .

دراسة أولية على مستويات الفقد الكمي والنوعي للتربة بالانجراف الريحي على الأرضي الصحراوية المصرية .

مركز بحوث الصحراء - القاهرة .

الموارد الأرضية فى الصحارى المصرية
والنظرة المستقبلية لاستغلالها زراعيا [1]

أدى النمو السكانى فى مصر خلال النصف الثانى من هذا القرن « بمعدل ٨ر٢ نسمة/السنة » إلى الزيادة فى معدلات الكثافة السكانية على الأراضى المنزرعة فى الوادى والدلتا مما أدى إلى التناقص المستمر فى إنتاجية هذه الأراضى نتيجة التوسع العمرانى والصناعى عليها وتدهور بعضها ، الأمر الذى أدى إلى زيادة الفجوة الغذائية بين إنتاجنا واستهلاكنا وزيادة الاعتماد على استيراد الكثير من مواردنا الغذائية من الخارج . وكان ضروريا لمواجهة هذه المشكلة الاتجاه إلى الأراضى الصحراوية لاستغلال وتنمية الأراضى القابلة للزراعة بها لتغطية الاحتياجات اللازمة والملحة للأعداد المتزايدة من سكان مصر .

تمثل الصحراء المصرية حوالى ٩٦٪ من المساحة الكلية لمصر (مليون كم ٢) وتشغل مساحة صغيرة من الحزام الفاصل الذى يمتد بشمال أفريقيا وتنحصر بين دائرتى عرض ٢٢ ، ٢٣ شمالاً ، وتتميز الصحراء المصرية مناخياً بنطاقين : النطاق الشمالى وهو من الصحارى المعتدلة والنطاق الجنوبى وهو من الصحارى شديدة الجفاف ، وعلى الرغم من انتشار مظاهر السطح التى تعكس النمط الصحراوى بنوعية المعتدل والجاف توجد انماط غير صحراوية مثل مساقط المياه فى الجروف الصحراوية التى تطل على البحر المتوسط فى النطاق المعتدل ورواسب البحيرات العذبة التى تنتشر فى المنخفضات الجنوبية من الصحراء الغربية فى النطاق الشديد الجفاف .

---

(١) أ . د . أحمد عبد السلام متولى - أستاذ الأراضى مركز بحوث الصحراء .

وتتمثل الصحارى المصرية جغرافيا بالصحراء الغربية ، الصحراء الشرقية وشبة جزيرة سيناء ، وتعتبر الصحراء الغربيــة أكبر الوحدات الجغرافية فى مصر حيث تبلغ مساحتها ٦٨٠ ألف كم٢ أى حوالى ٦٨٪ من إجمالى مساحة مصر وتمتد هذه الصحراء من ساحل البحر المتوسط شمالاً حتى الحدود الجنوبية لمصر ، وهذه الصحراء متباينة فى مظاهرها وخصائصها سواء من حيث السطح أو التركيب الجيولوجى أو المناخ وتضم سلسلة من الهضاب مختلفة الارتفاع مغطاه برواسب رملية هوائية معظمها على هيئة كثبان رملية تتخللها منخفضات تتوفر بها موارد مائية جوفية . أما الصحراء الشرقية فتبلغ مساحتها ٢٢٣ ألف كم٢ أى حوالى ٢٢.٥٪ من جملة مساحة مصر وتنحصر بين البحر الأحمر ونهر النيل وتشكل شريطاً يمتد بطول مصر من بحيرة المنزلة شمالاً حتى الحدود الجنوبية بمصر ، وهى عبارة عن صحراء جبلية يقطعها العديد من الوديان والتى تمثل مناطق صرف خارجى شرقاً إلى البحر الأحمر وغربا إلى حوض وادى النيل أما شبه جزيرة سيناء فتمثل حوالى $\frac{1}{6}$ مساحة مصر حيث تبلغ مساحتها ٦١ ألف كم٢ ويمثلها جنوباً هضبة مثلثية الشكل يتخللها العديد من الوديان أما الجزء الشمالى عبارة سهول منبسطة تمثل حوالى ٣١٪ من مساحتها. وتقع سيناء تحت ظروف مناخية شديدة الجفاف خاصة فى الجنوب أما الجزء الشمالى فيها فيتصف بمناخ البحر المتوسط .

والصحراء المصرية بصفة عامة غنية فى مواردها الأرضية التى يمكن استغلالها زراعياً ، ويعتمد استغلال الموارد الأرضية الصحراوية زراعياً فى المقام الأول على توفير الطاقة ، المياه والمصادر الأرضية الصالحة للزراعة .

والطاقة المستخدمة حاليا هى الطاقة التقليدية ويمكن استغلال الطاقة الغير تقليدية كطاقة الرياح والطاقة الشمسية كبدائل للطاقة التقليدية لتوفيرها فى البيئة الصحراوية .

أما المياه فهى الأساس لقيام أى تنمية زراعية ، ويتوفر الماء فى الصحارى المصرية من مصادر مختلفة إما أن تكون مياه جوفية أو مياه أمطار أو مياه الصرف الزراعى بمستوياتها المختلفة من محتواها الملحى والتى يمكن استخدامها فى الرى بالإضافة إلى ذلك توصيل مياه النيل إلى بعض المناطق الصحراوية كتوصيل مياه النيل إلى الساحل الشمالى الغربى حتى منطقة الضبعة عن طريق ترعة الحمام ، منطقة الواحات الخارجة عن طريق قناة توشكا وسيتوقف تصرف المياه فى هذه القناة على ما يرد إليها من مشروعات أعالى النيل . كما سيتم توصيل مياه النيل بعد خلطها بمياه الصرف الزراعى إلى شبه جزيرة سيناء .

وتعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي للري في المناطق الصحراوية وكمية المياه المتوقع استغلالها سنويا حوالي ٢ مليار م٣ . وتوجد عدة أساليب لاستغلال المياه الجوفية من المستويات المختلفة التي تتواجد عليها (الخزانات الجوفية) وتتوقف هذه الأساليب على بعد المياه الجوفية من سطح الأرض وعلى سمك الطبقات الجوفية الحاملة للمياه . والمناطق الصحراوية التي تعتمد على المياه الجوفية بصفة أساسية في عمليات الري الزراعية هي : منخفضات الصحراء الغربية وأجزاء كثيرة من الصحراء الشرقية وشبة جزيرة سيناء .

أما مياه الأمطار فكمياتها ضئيلة وتتركز على الشواطئ الساحلية . وكميات هذه المياه لاتتعدى مليار م٣/السنة وتستخدم في نمو بعض المحاصيل تحت ظروف الزراعات الجافة . ومع هذا فكثير من تلك المياه يفقد في مياه البحر المتوسط لذا فالمتاح في حفظ هذه المياه من الضياع من الضروريات الملحة في تلك المناطق للاستفادة القصوى منها في استغلال أراضي السواحل الشمالية زراعيا .

وبالنسبة لمياه الصرف الزراعي فتقدر كمياتها المستخدمة حاليا حوالي ٣ مليار م٣/السنة من ١٣ مليار م٣ والمتوقع إضافة ٩ مليار م٣ أخرى في السنة بعد استكمال ترعة السلام وذلك بعد خلطها بمياه النيل .

وبصفة عامة تقدر الموارد المائية طبقا للمخطط الرئيسي للموارد المائية WMP حتى عام ٢٠٠٠ بما يكفي لري مساحة حوالي ٢ مليون فدان سواء كان مصدر المياه المتاحة من حصة مصر من مياه النيل وفي حدود ارتفاعات ضخ لا تزيد عن ١٥٠م أو استخدام المياه الجوفية أو إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي .

وبالنسبة للمصادر الأرضية الصالحة للزراعة فقد أكدت الدراسات التي تمت لاستغلال وتنمية الأراضي الصحراوية منذ عام ١٩٥٠ أن هناك مساحات كبيرة في الصحراء الغربية والصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء يمكن استغلالها زراعياً .

وفي الآونة الأخيرة وضعت الحكومة المصرية خطة استراتيجية لزيادة الأراضي المنزرعة معتمدة على استصلاح واستغلال أراضي صحراوية خارج الوادي والدلتا في إطار المخطط الرئيسي للموارد المائية والمخطط الرئيسي للموارد الأرضية ، والخطة هي استصلاح حوالي ١٥٠ ألف فدان سنوياً وفي ضوء هذه الخطة من الموقع زيادة الأراضي الزرعية في مصر حتى عام ٢٠٠٠ إلى حوالي ٢ مليون فدان أراضي جديدة يتم اضافتها للأراضي المنزرعة حاليا والتي تقدر بحوالي ٦ مليون فدان وفي ضوء النتائج المستخلصة من الدراسات التي تمت على الأراضي الصحراوية منذ عام ١٩٥٠ ودراسات المخطط

الرئيسى للموارد الأرضية LMP والتى كان هدفها حصر الموارد الأرضية القابلة للزراعة فى المناطق الصحراوية وترتيبها حسب الميزة النسبية لكل منها ووفقاً لمعايير فنية واجتماعية واقتصادية أمكن تحديد مساحة حوالى ٢ مليون فدان يمكن استغلالها زراعياً موزعة على الصحارى كما يلى :

اولا : الصحراء الغربية :

تقدر الأراضى القابلة للاستغلال الزراعى فى الصحراء الغربية حوالى ٦٠٢ ألف فدان وهى من الدرجة الثالثة والرابعة وموزعة فى المنخفضات ، جنوب الوادى ، غرب الدلتا . وهذه المساحة تعتمد على مياه الآبار ومياه النيل كمصدر للرى ، هذا بالإضافة إلى مساحة ٥٦٨ ألف فدان من الدرجة الثالثة والرابعة موزعة على طول الساحل الشمالى الغربى وتعتمدعلى مياه الأمطار كمصدر للرى .

ثانيا : الصحراء الشرقية :

تقدر الأراضى القابلة للاستغلال الزراعى فى الصحراء الشرقية بحوالى ٣٣٠ ألف فدان متمثلة فى وديانها مثل وادى الأسيوطى ، قنا ، اللقيطة والعلاقى وغيرها بالإضافة إلى التخوم الشرقية وهى أراضى من الدرجة الثالثة والرابعة وتعتمد على الآبار ومياه النيل كمصدر للرى .

ثالثا : شبه جزيرة سيناء :

الموازد الأرضية فى الجزء الجنوبى من سيناء متوسطة إلى طفيفة وأمكن تحديد مساحة حوالى ٢٤ ألف فدان صالحة للزراعة وتعتمد على المياه الجوفية كمصدر للرى وتتركز هذه المساحة من الأراضى فى الوديان الجوفية مثل وادى سدر ، أبو هويرة ، عزنول ، الراحة ، سهل القاع والطور وغيرها ، كما يوجد حوالى ٤٨٥ ألف فدان من الدرجة الثالثة والرابعة فى المنطقة الشمالية الشرقية من سيناء قابلة للاستغلال الزراعى وسوف تعتمد على مياه النيل بعد خلطها ومرورها من ترعة السلام .

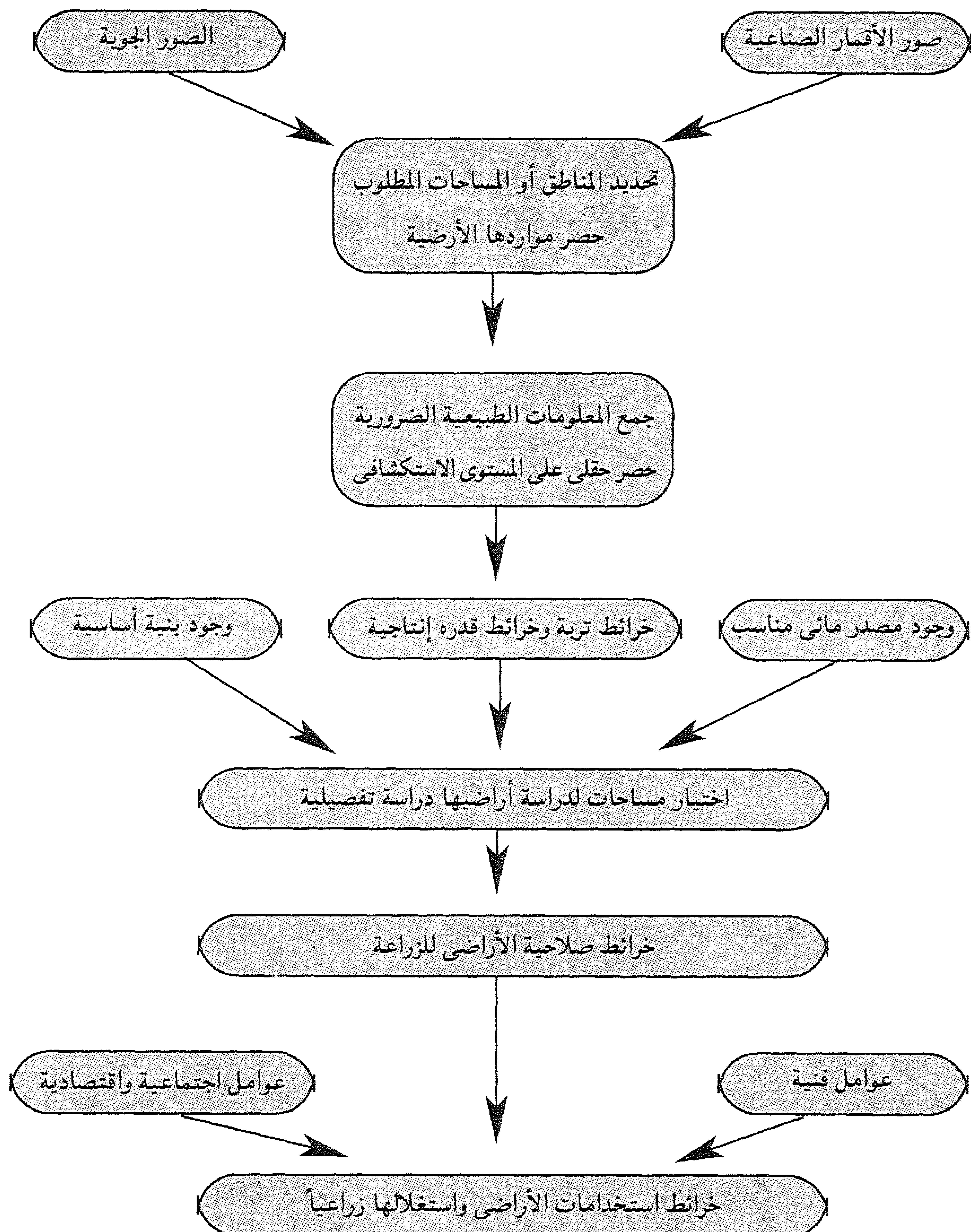
ويعتمد النجاح فى الاستغلال الأمثل للموارد الأرضية الصحراوية على معرفة محدودية الموارد المائية أو على التوازن بين الموارد الأرضية والموارد المائية .

ولابد من استغلال الموارد الأرضية أفضل استخدام وفى أكثر الأراضى استجابه لعمليات الاستغلال الزراعى الاقتصادى وذلك باستخدام نمط زراعى مناسب للظروف الصحراوية كاختيار نوعية من محاصيل تستلزم مقننات مائية قليلة . واستخدام طرق ووسائل خدمة ملائمة لظروف هذه الصحارى . هذه مع الأخذ فى الاعتبار النواحى الاقتصادية والاجتماعية لاستغلال الأراضى الصحراوية ومدى تأثيرها على المستوى القومى .

الموارد الأرضية القابلة للاستغلال الزراعى بالصحارى المصرية
(دراسات المخطط الرئيسى للموارد الأرضية)

الموقع	نوع الدراسة نصف تفصيلية	درجات الصلاحية		المساحة الصالحة للاستزراع	
		٣	٤	إجمالى	٪
أولا : الصحراء الغربية :					
الواحات البحرية	٥٠,٠٠	٤,٦	٢٧,٥	٣٢,١	٤٦,٢
واحة الفرافرة	١٣٠,٥	٤٥,٦	٥٠,٩	١٠٠,٥	٧٧,٠
الوادى الجديد	١٦١,٥	٨,٠	١٢٤,٠	١٣٢,٠	٨١,٧
غرب كوم امبو	١٩٧,٥	٩,٣	١٣٢,٢	١٣٢,٥	٦٧,١
غرب الدلتا	٢١٤	٢١٤	-	٢١٤,٠	١٠٠,٠
الساحل الشمالى الغربى	٥٦٨	٣٢٧	٢٤١	٥٦٨	١٠٠,٠
ثانيا : الصحراء الشرقية :					
وادى الأسيوطى	٥٦,٢	٣٣,٦	١٠,٨	٤٤,٤	٧٩,٠
وادى قنا	٢١,٧	-	٩,٠	٩,٠	٤١,٤
وادى اللقيطة	٨٧,٥	٨,٥	٢٦,١	٣٤,٦	٣٩,٥
وادى العلاقى	٩٨,٠	٧,٠	١٣,٠	٢٠,٠٠	٢٠,٤
شرق الدلتا	٢٢٢	٢٢٢	-	٢٢٢	١٠٠
ثالثا : شبه جزيرة سيناء :	٥٠٩,٠	٦٦,٠	٤٤٣,٠	٥٠٩,٠	١٠٠

كيفية اختيار الأراضى الصحراوية لاستثمارها زراعياً



مشروع ترعة السلام

- المناطق التى يخدمها المشروع :

١ - منطقة سهل الطينة زمام ٦٠ ألف فدان .

٢ - منطقة جنوب القنطرة شرق زمام ٦٥ ألف فدان .

٣ - منطقة رابعة زمام ٧٠ ألف فدان .

٤ - منطقة بئر العبد زمام ٧٠ ألف فدان .

٥ - منطقة السر والقوارير زمام ١٣٥ ألف فدان .

* إجمالى مساحة المناطق ٤٠٠ ألف فدان توجد شرق قناة السويس ويتم ريها بحوالى ١٤ مليون متر مكعب سنوياً مياه مخلوطة .

* ويخدم المشروع بعض المناطق غرب قناة السويس ويبلغ إجمالى مساحتها حوالى ٢٢٠ ألف فدان وهى :

- منطقة جنوب سهل الحسنية - منطقة سهل جنوب بورسعيد وشرق بحر البقر .

يتم ريها بحوالى مليون متر مكعب سنويا مياه مخلوطة .

- المياه المستخدمة ومصادرها :

مياه نهر النيل يتم أخذها من فرع دمياط عن سد فارسكور لتجرى فى مجرى ترعة السلام ويتم خلطها بمياه الصرف الزراعى من مصر السر وبالقرب من بحيرة المنزلة ثم تتلاقى مياه ترعة السلام بالخلط الثانى من مصرف الحدوث عند سهل الحسينية ليتم خلطها بمياه الصرف الزراعى ثم تمر بمنطقة جنوب بورسعيد وشرق بحر البقر لتعبر قناة السويس من خلال السحارة لتخدم خمس مناطق فى شرق القناة وهى سهل الطينة وجنوب القنطرة شرق ورابعة وبئر العبد ، والسر والقوارير .

- كميات المياه :

مياه الصرف الزراعى حوالى ٩ مليون متر مكعب فى السنة .

مياه النيل حوالى ٩ مليون متر مكعب فى السنة (من الاستخدام المرشد لمياه الرى وتطويرها) .

إجمالى المياه المخلوطة ١٨ مليون متر مكعب فى السنة .

نسبة الخلط فى ترعة السلام ١ : ١

LARGE- SCALE PROJECTS AS A NECESSARY STRATEGY FOR DESERT DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES: THE CASE OF THE EGYPTIAN WESTERN DESERT

SUMMARY

Because of the harsh nature, vastness, and huge natural resources of desert regions; large-scale projects are very important for a successful, offective and sustaniable desert development. The main advantages of they projects can be summarized in the following three points. First, the large-scale project is more efficient in terms of desert resources utilization, public service and infrastructure costs, energy utilization, transportation costs, and land use arrangements. Second, the large-scale project enables innovation in design and operation that would not otherwise occur. Also, the flexibility in design that can be aforded large-scale developers can result in lower development costs. Third, the public large-scale projects, especially in the area of infrastructure, can be considered as good incentives to the private sector to participate in the development process.

It is the purpose of this research to investigate the degree of importance of the large-scale projects' strategy in the success or failure of desert development experiences in developing countries. In doing so, a comparative analysis of some desert development experiences; the Western Desert in Egypt, the Negev in Israel (Occupied Palestine) and Saudi Arabia had been made.

The research recommends that this strategy is very effective and must be adopted in any desert development process in developing countries. Meanwhile, the research proposes a model process of how to adopt this strategy in the development of the Egyptian Western desert.

By:

Dr. Antar A. Abou- Korin, Lecturer

Dept. of Architecture, Faculty of eng., Minia University,

Minia, Egypt. Tel.: 086-345446. Fax: 086-326243.

Keywords

Desert Development-Large-scale Projects-Egypt- Arid land development

1. INTRODUCTION

Large-scale development projects can be defined as the projects that have a strong impact not only on the local level but also on the regional and national levels as well. This type of projects requires large capital investments, resource allocation, and long-term commitment. Therefore, the decision to adopt this type of projects should be raken at the national level with local and regional intrests in mind. Because of the great potentials and harsh nature of desert areas, larte-scale development projects are necessary to attain a more sustainable development process in these areas (Golany, G. 1982, p. 12).

During the past two decades, there was a dramatic increase in the number and proportion of large-scale development projects. A number of countries, both in the developed and developing worlds have undertaken many of what may be termed as large-scale national technological developmental projects. In the developed world, the U.S., Europe, and Japan have invested billons of dollars in nuclear projects, infrastructure, industry, and agriculture. In the developing world, Brazil, Saudi Arabia, India, Israle, and some other states have also embarked a number of multibillion dollar, technologically advanced, national development projects, including massive hydrolectric plants, irrigation projects, infrastructure, and nuclear power systems (Steinberg, G. 1987, p. 331).

In 1977, the Urban Land Institute studied the general history of large-scale, planned development projects. This study reveals that such projects have some advantages and disadvantages as well. The study suggests some of the main advantages of such development over conventional small-scale, relatively unplanned development. These advantages can be summarized in the following four points (ULI 1977, p. 25):

First, the large-scale project is more efficient in terms of desert resources utilization, public service and infrastructure costs, energy utilization, transportation costs, and land use arrangements. This is mainly because the developer of a large-scale project is more likely to apply design skills than is the developer of a small one. The main reason for this is that the small project may provide smaller scope for the exercise of design skills and securing the required investments because of the numerous limitations imposed by its surroundings and limited objectives. In the meantime, the lagre scale operation is more likely to be flexible and to permit the developer of a large project to afford the hightly pais designers and the expensive essential services.

Second, the large-scale project enables innovation in design and operation that would

not otherwise occur. This is mainly because it enables the incorporation of design features which are difficult to obtain on a piecemeal basis. Also, the flexibility in design that can be afforded lagre-scale developers can result in lower development costs.

Third, the public large-scale projects, especially in the area of infrastructure, can be considered as good incentives to the private sector to participate in the development process. This is because the main problem facing the development process in the lack of good infrastructure in the form of transportation, water, and energy projects. If such projects were developed, the private sector would highly participate in the desert development process since it would be sure about the utilization of its investments.

Fourth, because of the vast cultivatable lands available, scarcity of water, huge natural resources, and harsh environment, it is doubtful that a comprehensive and sustainable development process can be achieved in desert areas without the adoption of large-scale development projects' strategy. Through these large-scale development projects, desert potentials can be economically and efficiently utilized. These projects are mainly in the area of infrastructure such as water, energy, and transportation.

On the other hand, harge-scale, planned development can theoretically have some disadvantages relative to more conventional styles of development. First, because of the high risk involved in large-scale projects, it is more likely to result in a misallocation of resources. Second, It requires greater investments than small-scale conventional development (ULI 1977, p. 11). Through the adoption of skillful, felxible, and innovative design and operation of such projects and securing the required investments through innovative ways such as joint-ventures, all these disadvantages can be overcome.

Besides the above mentioned disadvantages, there are some constraints to large-scale, planned development in desert areas, as compared to convernional, small-scale projects. The main constraints can be summarized in the following points:

First, The high and/or uncertain risks are major constranits facing large-scale desert development. The long-term nature of large-scale, planned developments combined with their general dependency of public approvals and public facilities make such projects very risky and therefore unattractive to most investors and lenders (ULI 1977, p. 11).

Second, the limited availability of financing such projects is a major problem. The sources of long-term financing available to support large-scale projects are very limited. There are a very limited number of financial institutions that can support this type of projects. In general, these institutions put many regulatory conditions to ensure the efficiency of such projects. These strict regulations discourage the private sector to go through a joint-venture in any of such projects with these financial institutions.

Third, the poor performance of governmental administration agencies is a big problem facing the large-scale development projects. The limited use of planning procedures, the low level of coordination among governmental agencies, and the mismatch between governmental jurisdictions and new private development interests tend to create a governmental environment which is unsupportive of large-scale projects (ULI 1977, p. 12).

Despite all these disadvantages and constraints of large-scale develompent projects, it is still the most appropriate and efficient way to develop desert areas. It is applied in all the successful desert development experiences in both the developed and developing world.

2. THE EGYPTIAN WESTERN DESERT EXPERIENCE

In Egypt, the inhabited area is only 4 percent of the land and the remaining 96 percent is desert. Of this 4 percent, the cultivated area is only about 65 percent. Popluation had jumped from 22 million in 1952 to 54 milion in 1989, and it is expected to reach 70 million in year 2000. The percentage of urban population had also jumped from 17 percent in 1900 to 44 percent in 1986, and it is expected to reach 50 percent in year 2000. Urban expansion consumes about 30,00 feddans a year (Ministry of Development, Egypt. 1983. p. 29). If all of these are taken into account, desert development is not only unavoidable but also obligatory. Figure 1. shows the distribution of deserts in Egypt in this Figure, the Egyptian Western Desert (EWD) seems to be the largest unit in the Egyptian territory, constituting 68 percent of the total national land.

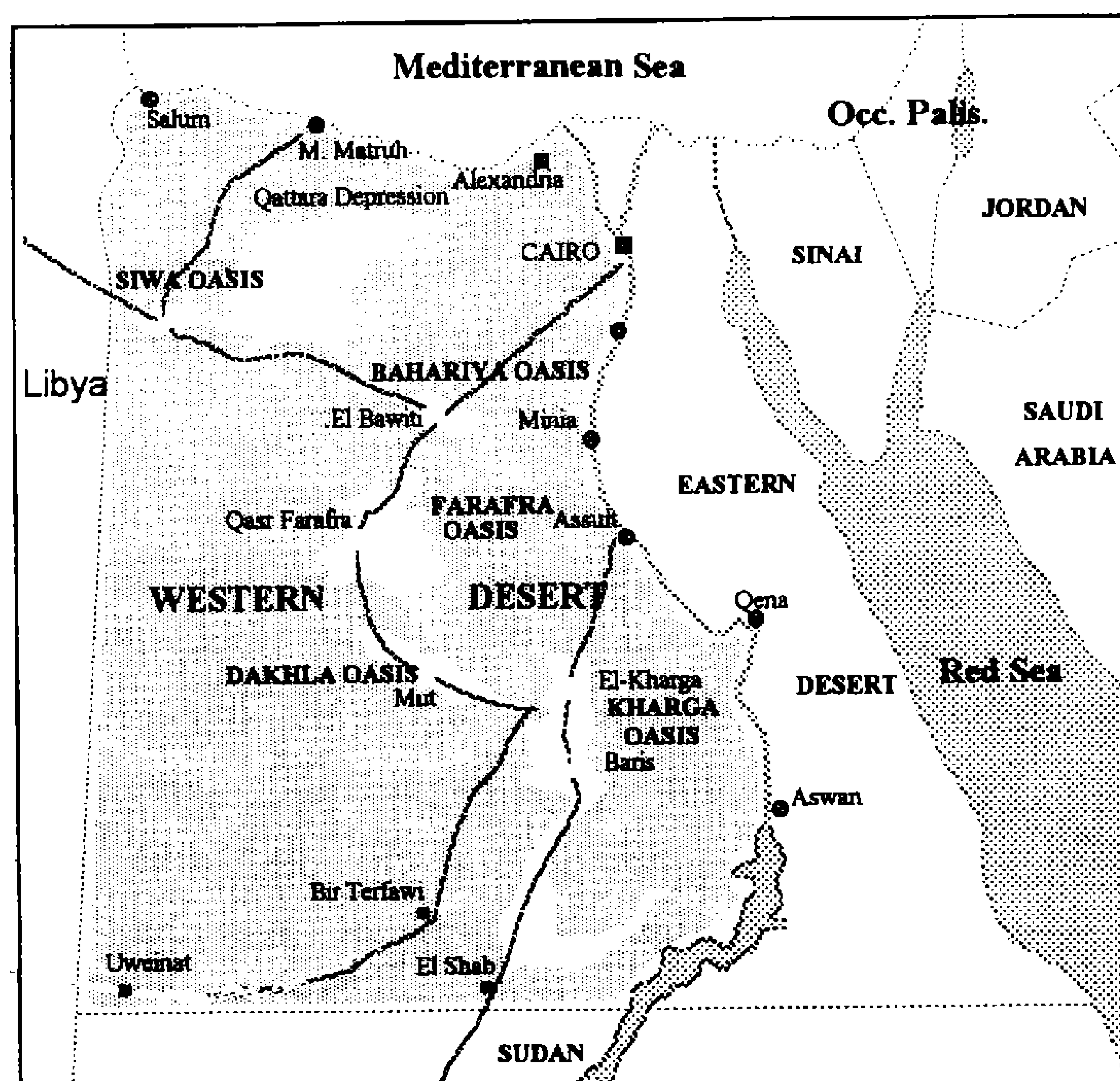


Figure 1. The Distribution of the Egyptian Deserts

The Egyptian Western Desert, as one of the world's arid-deserts, has good development potentials in agriculture, recreation, wind and solar energy, air navigation, mineral deposits, and land for various future settlements and large-scale develompent. The availability and the low price of land, as well as the healthful climate, when contrasted with the existing congestion of urfan settlements in non arid zones, makes the Egyptian Western desert (EWD) highly suitable for future tourism, recreational and health centers, as well as permanent settlements. The year round cloud-free sky and the corresponding high solar radiation provide potential for a variety of agricultural innovations, such as food dehydration, grain drying, and evaporation for desalination fo water (Hottel, H. 1977. p.201).

2.1. DEVELOPMENT POTENTIALS AND DEVELOPMENT STATUS

The EWD is rich with various natural resources. In agriculture, more than 2 million feddans have been identified as suitable for agriculture (Institute of National Planning. 1978. p. 24). About 670,00 feddans can be economically irrigated from the ground aguifer (Ministry of Development, Egypt. 1983. p. 29,33). Un mining, iron and phosphate deposits in the EWD are the biggest in the country and can play a considerable role in the development of the EWD if they are developed properly (Ministry of Development, Egypt. 1983. p. 22,63) (Azam, A. 1989. p. 123). In tourism, the EWD has a bery good and unique touristuic potentials. The integration of the coastal and inland zones give the EWD special advantages to promote a more comprehensive and unique touristic programs (Ministry of Development, Egypt. 1983. p. 22). In industry, the abundance of mineral resources provides a sound base for a strong industrial sector. If agriculture is adequately developed in the EWD, the food processing industry will grow. Also, service industries will grow rapidly to meet the needs of the development activities. In energy, solar and wind energies have a good potential (Abdel Fattah, A. and Kamel, M. 1978. p. 360). These development potentials are, to a great extent, equally distributed all over the EWD. These resources with such distribution reflect the ability to offer a sound base for a strong and diversified economy.

Despite its great potential resources, the development process in the EWD in groing at a modest reat. The New Valley resident population has grown by 77.1 percent during the 1960-1982 period. The total cultivated lands with major crops in the New Valley had grown from 37,678 feddans in winter 1981/82 to 43,265 feddans in winter 1987/88 (Azam, A. 1989. p. 120). Regional per capita income in the New Valley is estimated at 89 percent of the national average (Azam, A. 1989. p. 185). This growth is low especially when compared to that in other places in the country. It is also very low if the available development potentials are taken into consideration.

2.2. LARGE-SCALE DEVELOPMENT PROJECTS' ROLE

Due to the very low investments, large-scale projects are rare in the EWD. These large-scale projects are limited to some mining activities in the area. All other economic sectors are of small - or medium - scale projects.

The two mining projects in Bahariya oasis and Abu Tartur can be considered as and exception. The production of the iron mine in Bahariya at Gedida is about 1.5 million tons of ore per year, which covers the annual needs of the furnaces af Helwan. It employs about 1500 people. The mining village has adequate facilities for its workers (Ministry of Development, 1983, p. 27). The production is about 20 percent short of its maximum capacity. Despite the construction of the necessary high-tension line and the railroad to ransport the ore, which began in the early 1980's, the phosphate mine at Abu Tartur has not entered the production stage yet.

Industrial activities are limited to small-scale crafts, some food processing, and dairy and cereal products for local consumption (Azam, A. 1989, p. 104).

Agriculture is performed by small farmers on a semi-subsistence basis, with production mainly limited to cereals and fodder for local consumption (Ministry of Development, 1983, p. 23). Large-scale farms are rare in the EWD. In the New Valley, more than 90 percent of the farms are under 10 feddans. Only 10 percent of them are of 10-50 feddans size (Ministry of Development, 1983, p. 24).

In the area of tourism, the ministry of development had started an ambitious program to develop the coastal zone, specially the area to the west of Alexandria. Three touristic villages; Maragia, Marabella and Marina El Almein had been constructed there. Despite these great efforts, the tourism sector in EWD is still underdeveloped. This is because all thes efforts were limited to the area from km 34 to km 100 west of Alexandria, while another 400 kms on the coast and the rest of the EWD were not adequately developed (Ministry of Development, 1989, p. 97). Also, the touristic services such as inspected hotels, shops, restaurants, and information, especially in New Valley, are insufficient neither in quantity nor in quality.

In the area of infrastructure, large-scale projects are scarce. They are limited to the under construction railroad and the high-tension power line to Abu Tartur mine. These projects had started since the early 1980's but have not yet been completed. Despite the abundance of natural and renewable energy resources and the proximity to water sources, there are no water or energy large-scale projects in the EWD.

To conclude, it is clear that all the existing large-scale projects are aiming at utilizing the available mineral resources. But, many other unutilized resources are in need of this type of projects to be effectively utilized. These resources include minerals other than iron and phosphate, suitable cultivatabel lands, water, and energy sources. Due to the desert nature of the area, large-scale infrastructural projects are a must. These projects should include irrigation, energy, and transportation projects. Without these large-scale infrastructural projects, the existing mining projects will not be economically ytilized. Furthermore, the development process as a whole will be of small-scale and rudimentary, resulting in incremental minor improvements at best.

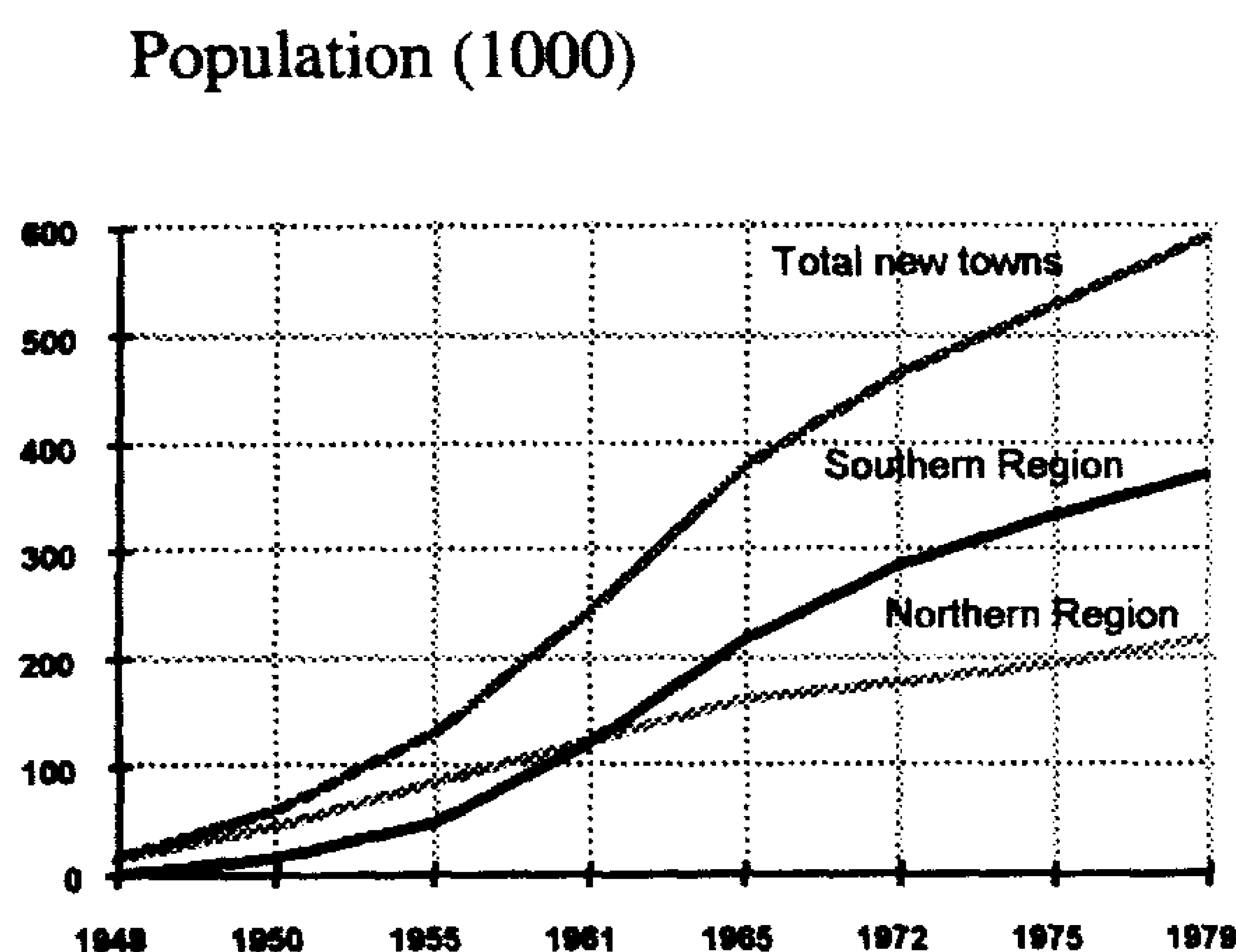
3. THE NEGEV DESERT DEVELOPMENT EXPERIENCE

The Negev region, an arid zone comprising the southern part of Israel, was virtually uninhabited before the establishment of Israel (on the occupied land of Palestine) in 1948. It is, in fact, a part of the great desert belt of North Africa and Southwest of Asia, and being on its fringe, it is not, for the most part, an extremely arid desert (Hillel, D. 1982. p. 73).

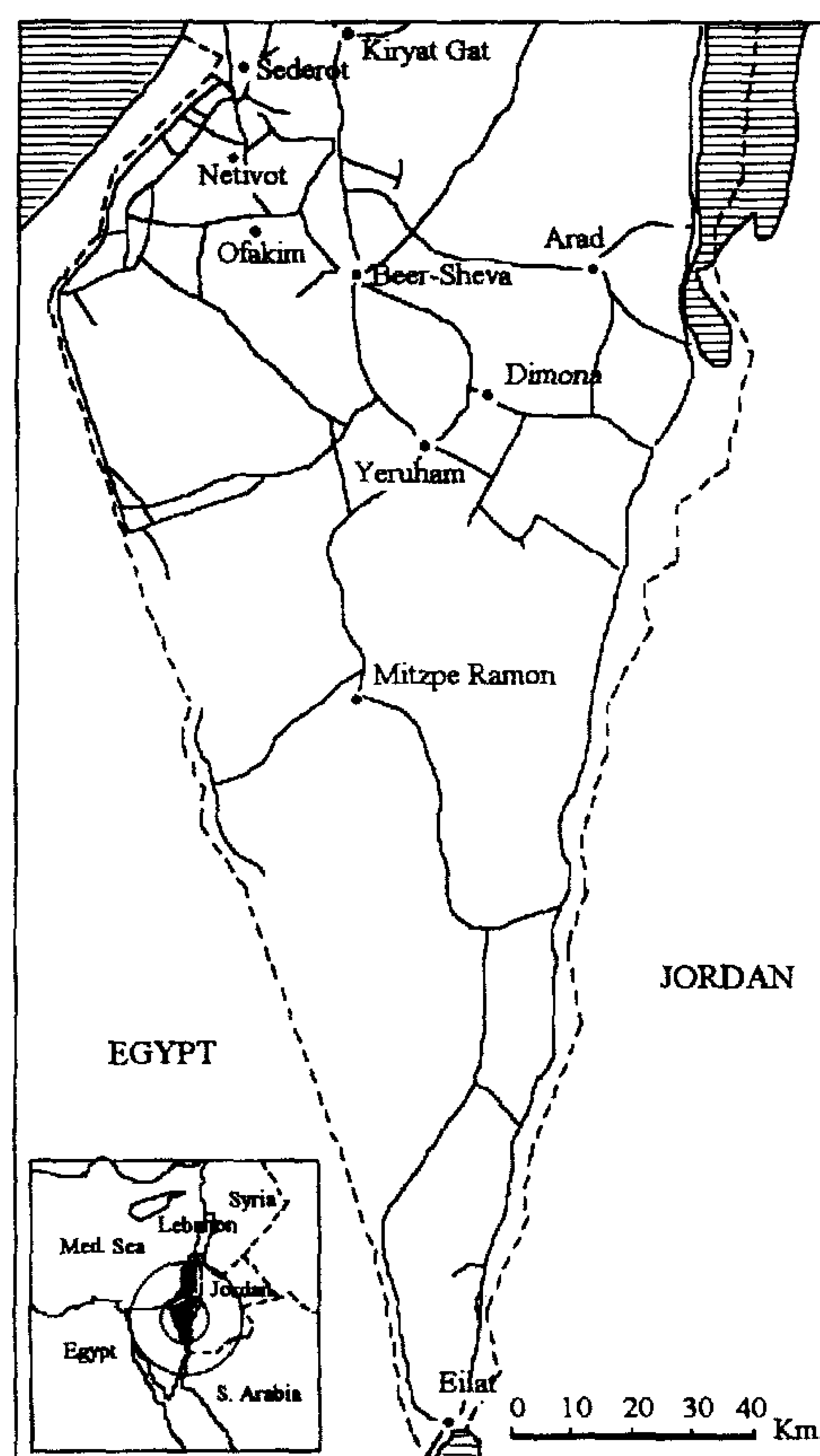
The the development of the Negev has three main objectives. First, is to settle the waves of mass immigration of Jews which more than doubled the population of Israel within the course of four years. Second, is to strengthen the continued Israeli sovereignty over the area. This is because its very emptiness posed a threat to national security. Third, is to utilize its mineral resources, notably potash at the time but eventually phosphates and others (Gabriel, S. et al. 1985. p. 235).

It was a national policy to achieve the Israeli population majority in the Negev, especially in the early years after the establishment of Israle in 1948. During this period, large numbers of arriving immigrants from Europe and North Africa were directed to the newly established development towns in the south (Gabriel, S. et al. 1985. p. 243). Today, there are ten develompent towns in the Negev: Beer-Sheva, Kiryat Gat, Netivot, Sedrot, Ofakim, Arad, Dimona, Yeruham, Mizpe Ramon, and Eilat (see Figure 2.) (Gabriel, S. et al. 1985. p. 235). Now the Negev contains more than ten percent of the total national population. Figure 3. reveals substantial growth rates of population in the Negev.

Population (1000)



3. Population Growth and Dispersal: Israel New Towns



Source: Prepared by the researcher. data from: Gabrial, S. et al. 1987.
Figure 2. The Map of the Negev

3.1. LARGE-SCALE DEVELOPMENT PROJECTS' ROLE

Regarding large-scale development projects, lsrael can be considered one of the good examples in adopting such policy. The national water carrier, which brought water from the Lake of Galilee in northern lsrael to the Negev in the south, is a good example of these large-scale projects in Israel. Also, the nuclear power reactors in Dimona and Nahal are among these large-scale projects. In addition, there is a number of large-scale projects in energy, transportation and communication sectors in the Negev.

Indeed, Israel that we see today is the natural result of Sharon' Plan. This plan can be considered as a group of large-scale plans for reconstruction and development all over the state of lsrael (Troen, 1. 1988, p.4.). Israel had embarked on three large-scale technological development projects: the Lavi combat aircraft, The Mediterranean-Dead Sea canal, and the construction of a civil nuclear power system. According to the plans, each project was expected to cost billions of dollars (Steinberg, G. 1987, p. 334).

For the purpose of this study, the Mediterranean-Dead Sea canal and the nuclear power system may be considered of high importance. Both projects have a great effect on the development process in the Negev.

- The Mediterranean-Dad Sea canal:

The idea of building a canal to link the Mediterranean Sea on lsrael's western edge with the Dead Sea in the east can be taced back to the earliest Zionist blueprint. In the 1950s, shortly after the founding of the state, a number of feasibility studies of the project were completed.

Practical planning for such a project began shortly after the 1973 war. The goal of that project was to achieve the national energy independence, especially after the oil embargo and OPEC price rise. In 1974, the Ministry of development formed a government committee to study the issue. The committee reported that the project was "potentially feasible" both economically and in terms of engineering. as a result, a project management body was created.

The committee recommended that construction begins on a canal linking the Mediterranean and Dead Seas consisting of a tunnel eight kilometers long, five meters in diameter, and 550 meters below the surface. In addition, a twenty-two kilometer surface canal was to be built. In the tunnel, 570 megawatt hydroelectric generator would be built. Construction was optimistically esstimated at ten years, and costs at $1.5 billion. On the basis of this plan, the Mediterranean-Dead Sea Company was established in 1981.

In 1985, and due to the Israeli economic crisis, the Cabinet postponed the construction of the canal. Instead, it began to work on a power station which would use excess electricity

during off-peak hours to pump Dead Sea water up to a storage facility. During beak hours, this water would be released to generate electricity (Steinberg, G. 1987, p. 336).

- Nuclear Power:

The foundations for the Israeli nuclear power reactor project were laid in the 1950s with the creation of the Israel Atomic Energy Commission and the construction and operation of the Dimona and Nahal Soreq reactors. In 1984, France had agreed to sell Israel a 950 megawatt nuclear power reactor. Acording to the Israeli nuclear plans, Israel is standing on the brink of the nuclear revolution for the production of electricity which is a major element in the development process (Steinberg, G. 1987, p. 338).

The largest atomic reactor was chosen to be located in the Negev desert at Dimona The declared objective of this reactor is the generation of electricity. The reactor is rated at 24 megawatts (Steinberg, G. 1987, p. 338).

Nowadays, Nuclear energy plays a great role in the Israeli economy. It is used in industry, agriculture , Medicine, hydrology, and mining (Marom, R. 1987, p. 91).

- Water Projects :

Water is a major problem for agriculture in Israel, especially in the Negev. The main sources of water are the Lake Kinneret, Upper Jordan, and the coastal aquifers. These resources are exploited beyond their recharge level (Aharoni, Y. 1991, p. 210).

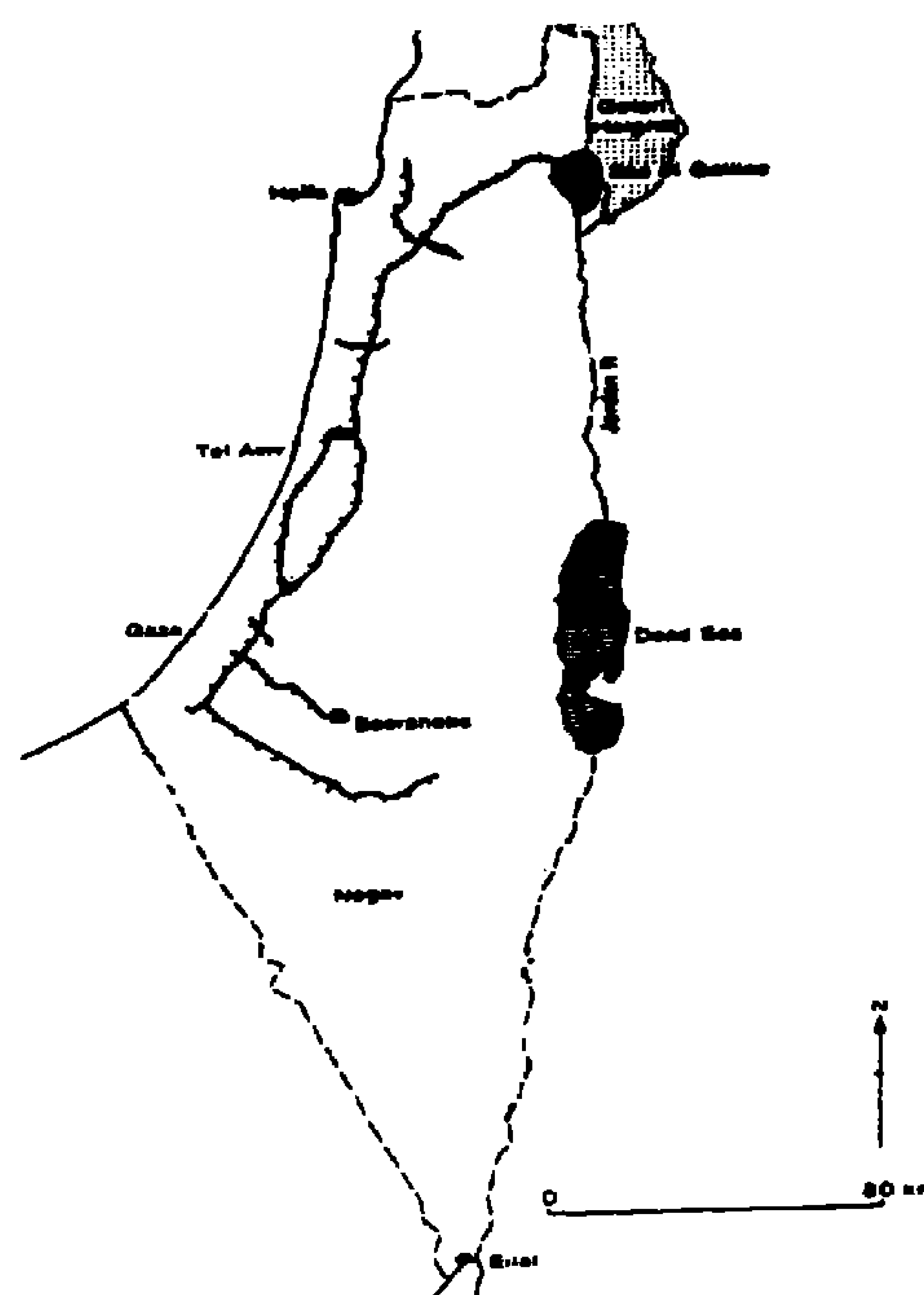
One of the major large scale water projects that serves the Negev is the national water carrier (see Figure 4). It is a pipeline which carries water from the Lake of Galilee to the arid Negev area (Aharoni, Y. 1991, 211).

- Energy Projects:

Israel had initiated many energy projects all over the country, especially in the Negev. In July 1987, PAMA (Energy Resources Development) Limited signed a contract with the Ahlstrom Company Limited of Finland. According to this contract, Ahlstrom will supply PAMA with a demonstration boiler to combust Israeli oil shale in the Negev. This boiler will provide electricity (about 4.4 megawatts) to the national grid. It will cost about $24 million (Vadai, H. et al. Autumn 1987, p. 4).

In the field of solar energy, Israel took many serious steps, especially in the Negev. In 1981, Israel erected a demonstration plant that uses concentrating parabolic trough collectors to provide industrial steam for Ska'ar Hanegev's Taapud factory. In 1985, the Energy Ministry established a central test site at Sde-Boker in the Negev for examining solar electricity generation and acquiring Know-how and experience for establishing efficient solar power plants in Israel. An extensive solar radiation survey has begun in the Negev. By 1987, about 60% of the Israeli population used solar water heaters. approximately 50.000 installations are added each year (Vadai, H. et al . Winter 1987, p. 4).

During 1970s, high power electricity lines, as well as the lines of communication, were extended from the Mediterranean coast and from the central city of Beer-Sheva to the Dead Sea area (Krakover, S. 1985, p. 282).



Source : Heathcote, R. 1983, p. 74.

Figure 4 : Israel National Water Carrier.

- Transportation and communications:

Beginning in 1948, the government invested large sums to develop a first class transportation infrastructure. The majority of the undertaken projects were in the Negev. The main projects undertaken were the completion of Eilat jarbor, the building of the railroad from Tel Aviv south to Beer-Sheva, Dimona, and Zin. The government had a long-term plan to extend this line along the Dead Sea and south to Eilat (Metz, H. 1990, p. 167).

Some major roads had been constructed. It included the construction of the three main paved roads leading to the Dead Sea. These reads have a considerable role in the promotion of tourism in the area. The Beer-Sheva-Sedom road, constructed in the early 1950s, has facilitated the breaking ground stage. However, the popularization stage did not commence until the construction of the short-cut road through Arad in the early 1960s, and mass tourism to the area did not begin until the opening of the road from Jerusalem and Jericho along the north-western coast of the Dead Sea in the early 1970s (Krakover, S. 1985, p. 282). Figure 2.3.8 depicts the transportation system in the Negev.

In the field of communications, three ground satellite stations in 1988 facilitated connections between Israel and the rest of the world. Overseas connections also were possible

through underground cables. In 1988, Israel announced plans for a five-year telecommunications development program, costing approximately US $2 billion. The plan included an under sea cable from Israel to Europe and the installation of various satellite and cable television facilities. In addition, a multicapacity transatlantic cable was being planned in 1988 to provide 600 channels for communication with the North American continent. Furthermore, in May 1988 the cornerstone was led for a US $170 million Voice of America transmission relay station in the Nahal HaArava north of Eilat (Metz, H. 1990, p. 169).]

In 1980s and due to the increasing role of the localities, the promotion of small businesses and of local entraepreneurship have become fields in which municipal and other local authorities have a wide scope of action. New economic and technological realities have stimulated the revival of interest in small-firm complexes and regional development, stressing efforts for the establishment of small-business incubator projects and entrepreneurial development corporations (Razin, E. 1990, p. 688).

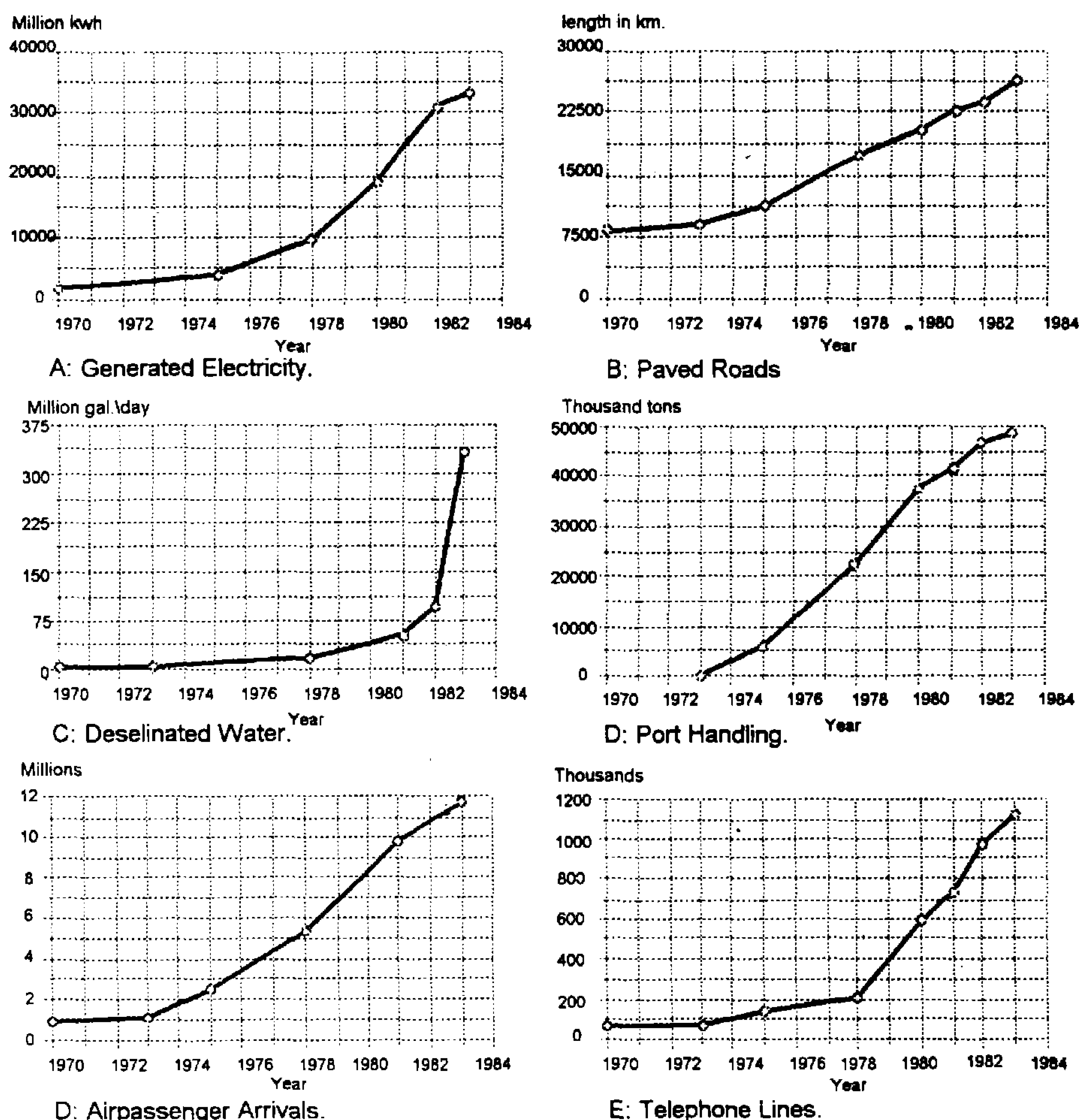
4. SAUDI ARABIA DESERT DEVELOPMENT EXPERIENCE

The development process in Saudi Arabia can be considered a result of many large-scale development projects. These large-scale projects are concentrated mainly in infrastructure, industry, and agriculture.

4.1. LARGE-SCALE PROJECTS IN INFRASTRUCTURE:

The government of Saudi Arabia decided that, during this period of extraordinary gains in revenues and general economic surplus, one avenue of ensuring the future growth of the Kingdom would be through the development of substantial physical infrastructure base. It was hoped that by putting in palce part of the foundations of a modern economy in the form of infrastructure, private sector participation would be increased (Askari, H. 1990 5).

The government had initiated an ambitious and comprehensive large-scale infrastructural development plan. According to this plan, physical infrastructure sector (transportation facilities, telecommunications, postal services, municipal and public work, and housing) took the first priority in government investments during the fourth development plan. Figure 5 presents some representative statistics on Saudi Arabia's development in the area of infrastructure (Askari, H. 1990, p.5).



source: Prepared by the researcher. Data from:

- Askari, H. 1990, p. 5. and; - Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia, p. 133-215 and 371-409.

Figure 5, Selected Statistics on Saudi Arabia's Infrastructural Development

In municipal and public work, over 300 major infrastructure projects at the municipal level were completed and over 600 construction projects at the national level were supervised (Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia 1985, p. 371). By the end of the Fifth plan about 480 municipal projects have been added (Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia 1990. p. 377).

In transportation, the total number of air passengers increased from 9.5 million in 1980 to 11.4 in 1983. In road transportation, all of the major cities and many rural areas were connected. This invludes major sejments of five new expressways: Riyadh-Hijaz (1273 kilometers), Riyadh ring road (140 kilometers), Riyadh-Al-Qassim (353 kilometers), Dammam-Riyadh (388 kilometers), and Makkah-Medinga (512 kilometers). Targets were exceeded during the Third Development Plan. In rail transport, volumes increased from 1.29

million tons in 1981 to 2.5 million tons in 1985. In sea transport, the imported volumes inceereased from 26.7 million tons in 1980 to 40.3 million tons in 1984 (Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia 1985. p. 371). During the Fourth Plan ove 2200 kms were added to the main road network, an increase of 9.5 percent. The construction of the direct rail road between Dammam and Riyadh was completed during the Fourth Plan (Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia 1990. p. 341).

In telephone services, the exchange line capacity grew from 462,000 in 1980 to 1.216.000 lines in 1984 and working telephone lines increased from 270.000 to 903.000 lines. The number of telephones increased from 2.9 to 7.7 per 100 population (Ministry of Planning. 1985. p. 396). By the end of the Fourth Plan the enumber of villages and settlements covered by the telephone service increased by 14 percent. Also, the number of the installed telephone main lines rose by 34 percent (Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia 1990. p. 355).

5. PROPOSED LARGE-SCALE DEVELOPMENT PROJECTS IN EWD

The study of the development process in both Saudi Arabia and the Negev revealed that all development projects, especially in the area of infrastructure, are of a large-scale nature. The EWD is not an exception and in a bad need for this type of projects to be efficiently developmed. The main large-scale projects neede in EWD are essentially in energy, water, and transport and communication fields. These proojects should be completed to start the long-term development process. But before that, each of these projects should be technically examined and evaluated by specialized experts. In the following sub-sections all the suggested projects will be discussed.

-WATER PROJECTS:

In EWD, water can be obtained through three main sources; Nile River in the south, Sea in the north, and underground reservoir all over the EWD.

To utilize the huge amount of water in Nasser Lake behind the High Dam, it is suggested that a canal from Toshka Depression the Kharga oasis is to be constructed. This canal can irrigate the one-million feddans southe of kharga and large areas in kharga oasis. In the meantime, this canal can generate some electricity.

In the coastal zone, sea water can be highly utilized. In this regard, many nuclear desalinization plants can be established along the coast. Also, these plants will generate electricity. This source of water along with the available Nile, rain, and underground water can support large-scale agricultural development in the area.

If the suggested lage-scale energy projects are established, the underground water

reservoir will play a considerable role in the development of EWD. Large-scale pumping stations can be established in Uweinat, Dakhla, karawein, Bahariya, and Siwa to cultivate the large areas of cultivatable lands there. Figure 6 presents a summary of all the suggested large-scale water projects.

- ENERGY PROJECTS:

The EWD has a good opportunity to utilize the available renwable natural energies; solar and wind energy. Also, it can utilize both and hydro-power and nuclear energies. Many previous specialized studies had encouraged the utilization of these energies in EWD.

To utilize the solar energy in EWD, many high-tech photovoltaic stations are to be built in Uweinat, Abu Tartur, Dakhla, Karawien, Bahriya, and Siwa. These stations can produce the necessary energy to utilize the underground watre and other development activities. These stations should be based on the most advanced technologies.

Wind energy can be utilized along the coast. A network of wind mills, one in every 10 km^2, will be enough to support a population of 200.000 persons. Also, some similar networks can be built in Uweinat and Farafra.

In the area of hydro-power, there are two main promising projects. First, the proposed Qattara hydro-solar power station. This project will utilize the difference in water level between the Mediterranean Sea and the depression's artificial lake. If has an estimated peak load of 2.400 MW. However, this project must be studied carefully since some studies have shown that it might have serious implications of the salinity of the underground water reservoir. Second, the promising hydro-power plant at the entrance of the proposed Kharga canal. It will utilise the drop in water head from 175 m upstream of the High Dam to 140 m at the canals entrance with a peak load of 70 MW.

In the area of nuclear power stations, many of these stations had been built in many developing countries. Also, many specialized studies suggested the establishment of three nuclear power stations along the coast of EWD with a total peak load of about 2.400 MW. This generated power can highly support the development activites along the coast. In addition, these stations can offer more than 40,000 m^3/day of desalinated sea water, which is equivalent to 15 million m^3/year. Figure 6 presents a summary of all large-scale energy projects in EWD.

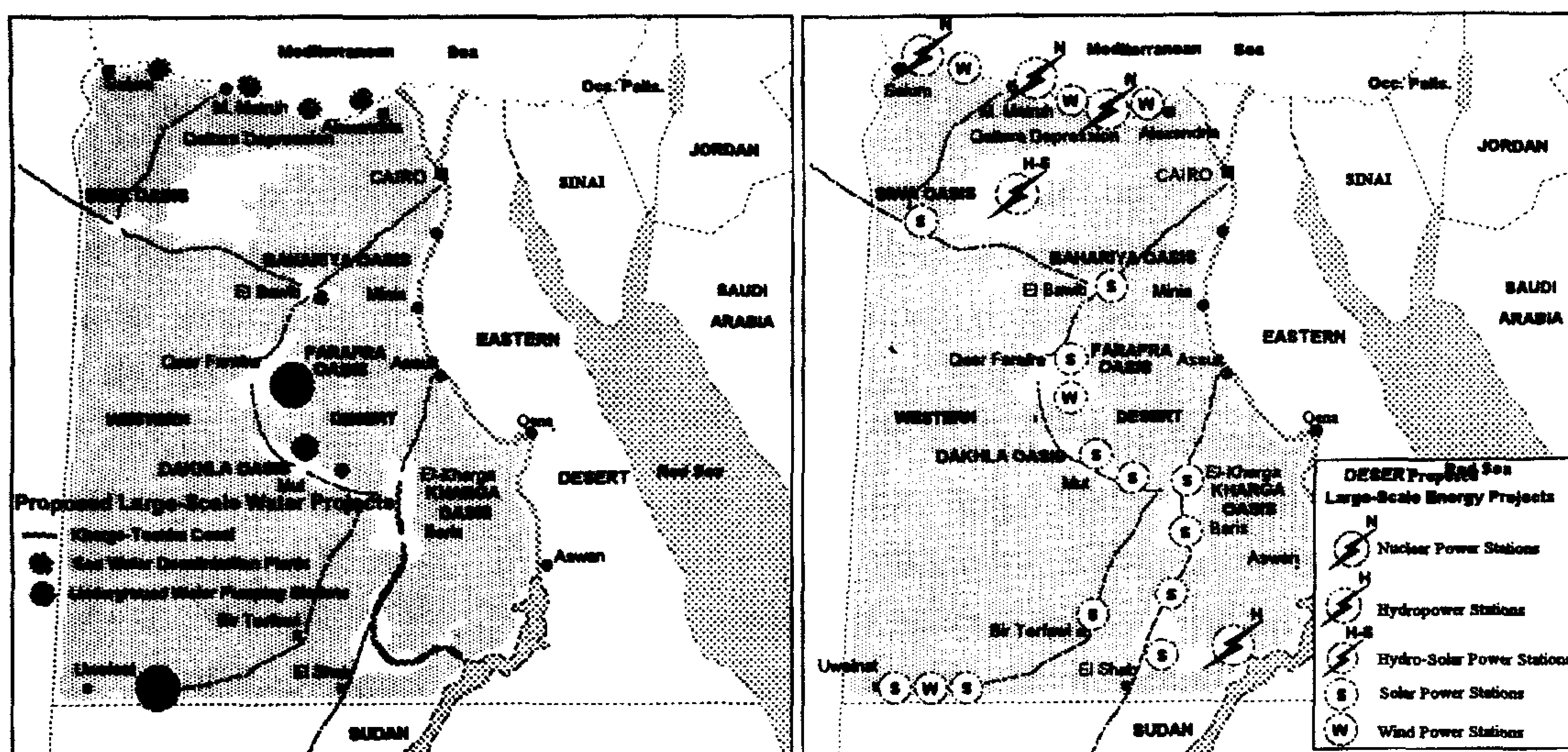


Figure 6. Proposed Large-Scale Water and Energy Projects in the EWD

- TRANSPORT AND COMMUNICATION PROJECTS:

Efficient transportation and communication systems are crucial in the development of remote desert areas. The EWD suffers from the lack of such systems and poor connection with the rest of the country. Good transportation and communication systems are to be established in EWD. The main purpose of these projects are to facilitate the movement of both people, goods, information, and investments to and from the EWD and to provide an access to the available potential resources. In the following sub-sections the suggested large-scale transport and communication projects will be presented.

-Transportation:

In the area of land transportation, many new roads are to be constructed and some of the existing roads are to be paved. First, in order to draw both national and international tourists to visit the EWD, some new roads to the major touristic cities are to be constructed. In this regard the following roads are to be established:

-Baris-Aswan road -El Uweinat-el Shab road -Kharga-Qena road -El Bawiti-Minia road In the meantime, in order to attain a good connection between the coastal and inland zones of the EWD, a new Bawiti-Alexandria road is to be constructed. Also, the international roads El Arbean and Siwa-Libya roads are to be paved to connect the EWD with Sudan and Libya. In order to transport the Abu Tartur phosphate mine's production, the under construction railroad to Qena is to be completed. Also, the existing railroad along the coast are to be highly

improved to meet the development needs in this area. To highly connect the remote centers with the rest of EWD, the following roads are to be paved and highly maintained:

-Uweinat-Mut Rd. -Siwa-Matruh Rd. -Siwa-Bawiti Rd. -Salum-Matruh Rd.

Due to the large distances between large cities in EWD, air transportation is a must to cover the entire EWD. In this regard, the existing airports in Kharga and Matruh are to be highly improved and expanded to function as regional airports. Also, new regional airport is to be constructed in Uweinat. In the meantime, new smaller airports are to be constucted in Mut, and Bawiti. This air transport system should be efficient enough to connect all parts of EWD .

In the area of water transportation, the existing harbors in Matruh and Salum are to be higly improved and expanded. This will help in connecting the EWD with the outside world and in meeting the expected big international import-export activities with the EWD. Figure 7 presents a summary of the suggested land, railroad, air and water transportation projects in EWD.

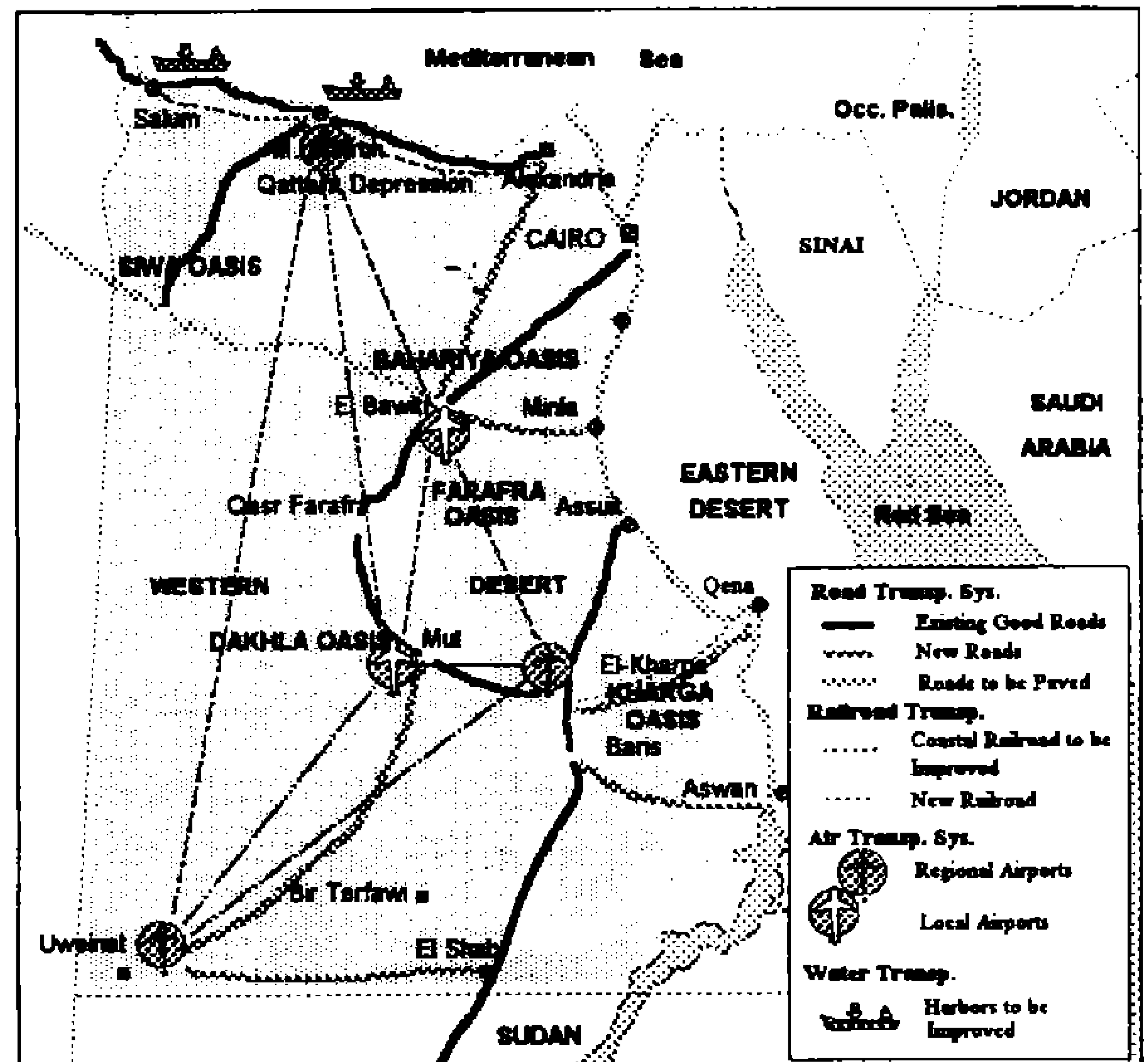


Figure 7. Suggested Transportation Projects in EWD

-Telecommunications:

In this regard, the rural network should be improved. Also, new exchanges should be built in Salum, Siwa, Bawiti, Mut, and Uweinat. Furthermore, the local communication should be improved through radio telephony in rural areas and of cable systems in urban centers.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Because of the remoteness and harsh nature of the desert, large-scale projects are a common factor in all the successful desert development experiences. These projects are rare in the Egyptian Western Desert (EWD) and are limited to some mining activities. All other sectors are of small- or medium-scale projects. In the area of infrastructure, large-scale projects are scare. The study of development experiences in both Saudi Arabia and Negev had strongly proven that all infrastructure projects in both experiences are of a large-scale nature. The EWD is not an exception and in a bad need for this type of projects to be efficiently developed.

The main large-scale development projects needed in the EWD are essentially in energy, water, and transportation and communication fields. In energy sector, solar, wind, hydro-power and nuclear energies are to be utilized. Wind energy can be utilized along the coast, while solar energy can be utilized in the inland zone. In the area of hydro-power, the proposed Qattara hydro-power station and the hydro-power plant at the entrance of the proposed Kharga canal are the main promising projects. In the area of nuclear energy, many specialized studies suggested the establishment of three nuclear power stations along the coast of the EWD. In water sector, it is recommended to construct a canal to take water from Toshka Depression to Kharga oasis. Also, it is recommended to establish some nuclear desalination plants along the coast. In the meantime, large-scale pumping stations are to be established in some locations in the inland zone. In transportation sector, some new roads are to be constructed to efficiently connect the main parts of the EWD and to efficiently connect the EWD with the rest of the country. also, three regional and two local airports are to be established in the EWD. But before that, each of these projects should be technically examined and economically evaluated by specialized experts.

REFERENCES

Abdel Fattah, A. and Kamel, M. 1978 ENERGY FORECAST FOR WESTERN DESERT OF EGYPT UNTIL THE YEAR 2025, In: Advances in Desert and Arid Land Technology and development. editors: Adli Bishay and William G. McGinnies. Harwood Academic Publishers, New York.

Aharoni, Y. 1991. THE ISRAELI ECONOMY: Dreams and Realities. First edition. Routledge Publisher, London, New York.

Askari, H. 1990. SAUDI ARABIA'S ECONOMY: OIL AND THE SEARCH FOR ECONOMIC DEVELOPMENT. JAI Press Inc. London, England.

Azam, A. 1989. RESOURCE FRONTIER REGIONS: AMODEL FOR MULTIDIMENSIONAL STRATEGIC REGIONAL DEVELOPMENT PLANNING AND MANAGEMENT. Unpublished Ph. D. dissertation, Texas A&M University.

Gabriel, S. et al. 1985. THE DEVELOPMENT OF SPARSELY POPULATED ARID REGIONS: An Integrative Analysis With Application to the Negev. In: DESERT DEVELOPMENT: Man and Technology in Sparselands. edited by Gradus, Y. Boston: D.Reidel Publishing Company.

Golany, G. 1982. ARID-ZONE DEVELOPMENT POLICY AND STRATEGY. In: Golany, G. (ed.) Desert Planning-International lessons, the Architectural Press: London, Nichols Publishing Co.: New York, U.S.A.

Hillel, D. 1982. THE NEGEV: LAND, WATER, AND LIFE IN A DESERT ENVIRONMENT. Paerger publishers. U.S.A.

Hottel, H. 1977. CAN SOLAR ENERGY CONTRIBUTE TO ARID LAND DEVELOPMENT? In: Mudlak, Y. and Singer, S. (ed.) Arid Zone Development: Potentials and Problems. Ballinger Publishing Co. Cambridge, Massachusetts.

Krakover, S. 1985. DEVELOPMENT OF TOURISM RESORT AREAS IN ARID REGIONS In: Gradus, Y. (ed.) Desert Development: Man and Technology in Sparselands. Boston: D.Reidel Publishing Company.

Metz, H. editor 1990 ISRAEL: A COUNTRY STUDY. Third Edition. Library of Congress, Federal Reserach Division.

Ministry of Development, Egypt.- 1983. REGIONAL DEVELOPMENT PLAN FOR NEW VALLEY: Final Report, V.1, Main Report. Prepared by:Euroconsult/Pacer Consultants. June 1983.

-------- 1989. URBANIZATION IN EGYPT. In Arabic. Dec. 1989.

Ministry of Planning, Kingdom of Saudi Arabia. 1985. FOURTH DEVELOPMENT PLAN. Ministry of Planning Press.

-------- 1990. FIFTH DEVELOPMENT PLAN. Ministry of Planning Press.

Razin, E. 1990. URBAN ECONOMIC DEVELOPMENT IN A PERIOD OF LOCAL INITIATIVE: COMPETETION AMONG TOWNS IN ISRAEL'S SOUTHERN COASTAL PLAIN. In: Urban Studies: An International Journal for Research in Urban and Regional studies, Vol. 27, No. 5, October 1990. University of Glasgow Press.

Steinberg, G. 1987. LARGE-SCALE NATIONAL PROJECTS AS POLITICAL SYMBOLS: THE CASE OF ISRAEL. Comparative Politics, v. 19, April 1987.

Troen, I. 1988. THE TRANSFORMATION OF ZIONIST PLANNING POLICY: From Rual Settlement to an Urban Network. In: Planning Perspectives, 3, 1988.

ULI (Urban Land Institute) 1977. LARGE-SCALE DEVELOPMENT: Benefits, Constraints, and State and Local Policy Incentives. The Management & Control of Growth Series. ULIPublications, Washington, D.C., U.S.A.

Vadai, H. et al. editors. Autumn 1987. ISRAEL ENERGY NEWS. In: The Israel Economist, Dec. 1987.

القسم الثانى
البيئة والثروة الحيوانية

١ - أ. د. أحمد عبد المقصود يونس	تنمية الثروة الحيوانية فى المناطق الصحراوية .
٢ - د. عبد المنعم محمد حجازى	تنمية المراعى الطبيعية بالمناطق الجافة وشبه الجافة .
٣ - اللواء أركان حرب/ عبد الرحمن عبد المجيد على	تنمية جنوب غرب مصر .
٤ - أ. د. السعيد البدوى	المحميات الطبيعية فى صحراء مصر ، نظرة جغرافية .
٥ - أ. د. فتحى الشرقاوى	أثر البيئة الطبيعية فى التوسع الزراعى والعمرانى فى الصحراء المصرية .
٦ - د. سمير إبراهيم غبور د. وفائى زكى عازر	دور الدراسات البيئية فى التنمية الزراعية المتواصلة فى جنوب غرب مصر .
٧ - د. محمد عاطف كشك	سيناريوهات لاستعمال الماء بكفاءة أكبر

تنمية الثروة الحيوانية فى المناطق الصحراوية[1]

مقدمة :

تمثل الأغنام والماعز والجمال عماد الثروة الحيوانية فى المناطق الصحراوية حيث يستفيد البدو من منتجاتها من لحم ولبن وجلود وفراء وصوف ووبر كما تعد الجمال وسيلة المواصلات الوحيدة فى الصحراء ، وتمثل الثروة الحيوانية أيضا مصدرا من مصادر الدخل الرئيسية لسكان تلك المناطق خاصة فى السنوات الأخيرة حيث تصدر أعدادا كبيرة من الأغنام والماعز لبعض دول الخليج .

وتنتشر تلك الحيوانات فى الصحراء الشرقية والغربية وسيناء وخاصة فى المناطق الساحلية والواحات حيث توجد تجمعات كبيرة منها ، وتختلف الإحصاءات فى أعداد الحيوانات ، ولو أنه يمكن القول أنه يوجد فى الصحارى المصرية ما يزيد على ١٫٧ مليون رأس من الأغنام والماعز وحوالى ١٦٠ ألف رأس من الجمال بالإضافة إلى أعداد قليلة من الخيل والماشية والحمير والجدول رقم (١) يوضح أعداد الحيوانات فى ٥ محافظات صحراوية .

جدول رقم (١) أعداد الحيوانات فى المحافظات الصحراوية (١٩٩٣)

المحافظة	الأغنام	الماعز	الإبل	خيول	حمير	بغال
مطروح	٧٠٢٢٧٣	٣٠٨٤١٧	١٢٦٨٣	١٨٤٨	٨٢٨٥	-
شمال سيناء	٨٣١٧٧	١٤٥٩٣٨	١١٠٠٠	-	١٢٧٥٢	-
جنوب سيناء	١٤٠٧١	٢٥٤٢١	٢٣٠٦	٦١	١٥٨٢	١

---

(١) أ . د . أحمد عبد المقصود يونس استاذ الإنتاج الحيوانى - مركز بحوث الصحراء .

(تابع) جدول رقم (١) أعداد الحيوانات فى المحافظات الصحراوية (١٩٩٣)

المحافظة	الأغنام	الماعز	الإبل	خيول	حمير	بغال
البحر الأحمر	٢١١٦٤٩	١٨٦٠٩٣	١٣٩٩٠٦	٣٦	١٥٤٠	٧
الوادى الجديد	٣٧٦٩٣	٨٠٠٨٠	٧٧٥	٤٢	١٢٣٨٣	٣
المجمـــوع	١٠٤٨٨٦٣	٧٤٥٩٤٩	١٦٦٦٧٠	١٩٨٧	٣٦٥٤٢	١١
٪ من عـدد حيـوانات الجمهورية	٢٦٫٧	٢٤٫٦	٧٥٫٦	٥٫٤	٣٫٢	٠٫١

وتختلف نسبة تواجد تلك الحيوانات لبعضها البعض حسب الظروف البيئية المحيطة ، فمثلا تزيد أعداد الماعز بالنسبة للأغنام كلما زاد معدل الجفاف ، فنسبة الأغنام للماعز حوالى ٢:١ فى منطقة الساحل الشمالى الغربى فى حين تصل تلك النسبة إلى ١:٢ من شبه جزيرة سيناء ، ومن المعلوم أن معدل سقوط الأمطار يتراوح بين ١٥٠ - ١٨٠ ملليمتر فى المنطقة الأولى مقارنة بما هو أقل من ٥٠ - ٧٠ ملليمتر فى المنطقة الثانية باستثناء منطقة العريش - رفح حيث يصل معدل سقوط الأمطار إلى حوالى ٢٠٠ - ٢٥٠ ملليمتر .

وتتحمل الجمال كما هو معلوم الظروف الصحراوية الصعبة بكفاءة شديدة . ومن الجدير بالذكر أن الحيوانات الصحراوية تمثل جزءاً مهماً من النظام البيئى الموجود فى تلك المناطق ولا غنى عنها ، فهى تكمل تلك الأنظمة كما أنها متأقلمة إلى حد كبير جداً مع الظروف البيئية السائدة وتمثل تربيتها الحرفة الأساسية لسكان تلك المناطق .

تربية الأغنام والماعز تحت الظروف الصحراوية :

من الجدير بالذكر أن نظم رعاية الأغنام والماعز تختلف فى الوادى عن المناطق الصحراوية ذات الطبيعة الجافة وشبه الجافة حيث تتغذى الحيوانات فى الحالة الأولى على النباتات العلفية المنزرعة فى حين تعتمد فى الحالة الثانية على المراعى الطبيعية والتى تعتمد إلى حد كبير على معدل سقوط الأمطار ، والطبيعة الصحراوية لها ملامح معينة تؤثر تأثيرا كبيراً واضحا على نوعية الحيوان الموجود

وعلى إنتاجيته ويمكن تلخيص أهم العوامل الصحراوية التى تؤثر تأثيراً مباشراً أو غير مباشر على إنتاجية تلك الحيوانات فى الآتى :

١ - نقص معدل سقوط الأمطار حيث يتراوح بين ١٥٠ - ١٨٠ ملليمتر فى منطقة الساحل الشمالى الغربى إلى ٥٠ - ٧٠ ملليمتر أو أقل فى بعض مناطق سيناء وما يترتب على ذلك من وجود موسم مرعى قصير وموسم جفاف طويل ، ولهذا المناخ إنعكاسات واضحة على كمية الغذاء الكلى والنوعى المتاح للحيوانات التى تعيش تحت ظروف المناطق الصحراوية .

٢ - اشتداد الحرارة فى أشهر الصيف وما يتبعه من تأثيرات فسيولوجية على الحيوانات ومن تأثيرات أخرى غير مباشرة فى تحديد ساعات الرعى وبالتالى إلى تأثيرات سلبية على الإنتاج .

٣ - عدم توفر مياه الشرب العذبة للحيوانات فى معظم المناطق الصحراوية وما ينتج عنه من اضطرار المربى لسقى حيواناته من مياه الآبار التى تحتوى على نسب متفاوته من الأملاح المعدنية .

ويضاف إلى ما سبق إنتشار كثير من الأمراض وخصوصا الطفيليات الداخلية والخارجية مما يؤثر تأثيرا مباشرا على إنتاجية حيوانات تلك المناطق .

ومن الجدير بالذكر أن الأغنام والماعز المصرية التى تعيش تحت الظروف الصحراوية لم يتوفر لها القدر الكافى من برامج التحسين الوراثى ، هذا بالإضافة إلى ضعف برامج التسويق للمنتجات الحيوانية .

كل العوامل السابقة أدت إلى قلة إنتاج تلك الحيوانات بصورة واضحة حيث أشارت بعض الدراسات الحديثة بمركز بحوث الصحراء والتى استخرجت نتائجها من تحليل بيانات أعداد كبيرة من سلالة البرقى إلى أن عدد كيلوجرامات الحملان المفطومة من أغنام البرقى قد وصلت إلى ١١٫٤ كجم لكل نعجة فى القطيع فى حين أشارت دراسة أخرى إلى ضعف الكفاءة البيولوجية لإنتاج اللحم من نفس السلالة حيث تكلف إنتاج الكيلو جرام الحى من الحملان عند التسويق ٢٢٫٧ ، ٢٧ كجم مادة جافة فى قطيع تجريبى وآخر تجارى على التوالى ، هذه الأرقام السابقة تشير إلى ضعف إنتاجية تلك الحيوانات وربما ينظر إلى تلك المستويات الإنتاجية المنخفضة على أنها نوع من التوازن البيئى بين الحيوان والطبيعة التى يعيش فيها وبالتالى قد يكون من غير العدل مقارنة إنتاجية تلك الحيوانات التى تعيش على ظروف فقيرة بإنتاجية الأغنام التى تربى تحت ظروف أفضل ، ولكن السؤال الذى يطرح نفسه هو كيفية رفع إنتاجية تلك الحيوانات وبالتالى العائد منها بدون الإخلال بهذا النوع من

التوازن البيئى المشار إليه سابقا . وعلى ضوء هذا السؤال بدأ قسم الإنتاج الحيوانى بمعهد بحوث الصحراء منذ أواخر الخمسينيات فى إجراء الدراسات والبحوث التى تهدف إلى :

أولا : التعرف على وضع الحيوانات التى تعيش فى المناطق الصحراوية من حيث إنتاجيتها وظروفها البيئية ومشاكلها .

ثانيا : وضع واختبار بعض البرامج التى تهدف إلى الحفاظ على تلك الثروة كمصدر طبيعى مهم فى النظام الصحراوى والعمل على رفع كفاءتها الإنتاجية وقد تم تنفيذ كم هائل من البحوث والدراسات وبالتالى تم الحصول على قدر كبير من النتائج والهدف من تلك العجالة هو استعراض أهم برامج التحسين الوراثى والبيئى والتسويقى لتلك الحيوانات .

طرق تحسين إنتاجية الأغنام والماعز تحت الظروف الصحراوية :

تقع الطرق المتبعة والمقترحة فى تحسين الإنتاج من الأغنام والماعز فى الآتى :

أولا : التحسين الوراثى .

ثانيا : التحسين البيئى .

ثالثا : تحسين طرق تسويق المنتجات الحيوانية .

أولا : التحسين الوراثى :

ويقصد بالتحسين الوراثى التحكم فى العوامل الوراثية التى يحملها الحيوان ويؤثر على إنتاجيته بما يحقق للمربى عائد اقتصادى جيد ، وتتعدد الوسائل التى يمكن بواسطتها التحكم فى العوامل الوراثية ولكن طريقتى الإنتخاب داخل السلالة الواحدة والخلط بين سلالتين أو أكثر تعتبر من أكثر الطرق استعمالا ، ويتباين تأثير العوامل الوراثية بتباين الصفات ، فعلى سبيل المثال المكافىء الوراثى لصفة الوزن عند الفطام ذو قيمة متوسطة حيث يبلغ حوالى ٣ر٠ فى حين يصل المكافىء الوراثى لصفة وزن الجزه حوالى ٤ر٠ ويكون أقل من ذلك بكثير (أقل من ٢٠ر٠) لمعظم الصفات التناسلية كما هو واضح بالجدول رقم (٢) . ويتضح من اختلاف قيم المكافىء الوراثى الذى يمثل نسبة التباين الوراثى إلى التباين الكلى لصفة ما أن الصفات الإنتاجية تتأثر بدرجات متفاوتة بالعوامل الوراثية وبالتالى تتباين فى سرعة استجابتها للتحسين الوراثى .

جدول رقم (٢) قيم المكافئ الوراثى لبعض الصفات الإنتاجية فى الأغنام

مسلسل	الصفة	قيمة المكافىء الوراثى	
١	**الصفات الوراثية :**		
	الخصوبة	منخفضة	١٠ - ٢٠
	التوأمة	منخفضة	١٠ - ٢٠
	صفات التناسل الكلية	منخفضة	١٠ - ٢٠
	تركيز وحركة السائل المنوى	منخفضة	١٠ - ٢٠
٢	**صفات النمو :**		
	وزن الميلاد	منخفضة إلى متوسطة	١٠ - ٣٠
	وزن الفطام	متوسطة	٢٠ - ٣٠
	الوزن عند عمر سنة	متوسطة	٣٠ - ٤٠
	الوزن الناضج	عالية	٤٠ - ٥٠
	معدل النمو (بعد الفطام)	متوسطة	٣٠ - ٤٠
	كفاءة تحويل الغذاء (بعد الفطام)	متوسطة	٢٠ - ٤٠
٣	**صفات الجزه :**		
	وزن الجزه الخام	متوسطة	٣٠ - ٤٠
	وزن الجزه النظيف	متوسطة	٣٠ - ٤٠
	المحصول النظيف	متوسطة	٣٠ - ٤٠
	طول الخصلة	عالية	٤٠ - ٥٠
	قطر الليفة	عالية	٣٠ - ٥٠
	التجعدات	منخفضة إلى متوسطة	٢٠ - ٣٠
	اللمعان	منخفضة إلى متوسطة	٢٠ - ٣٠
٤	**صفات الذبيحة :**		
	وزن الذبيحة	عالية	٤٠ - ٥٠
	مقاييس الدهن	عالية	٤٠ - ٥٠
	مساحة العضلة العينية	متوسطة إلى عالية	٣٠ - ٥٠
	نسبة اللحم الأحمر	متوسطة	٢٥ - ٤٠
	الطراوة	منخفضة إلى متوسطة	١٠ - ٢٥
	لون اللحم الأحمر	منخفضة إلى متوسطة	١٠ - ٢٥

وعامة يعتمد على طريقة الانتخاب فى الصفات ذات المكافىء الوراثى المتوسط أو المرتفع فى حين يعتمد على الخلط فى الصفات ذات المكافىء الوراثى المنخفض للأسباب السالف ذكرها .

ويعتمد الانتخاب على إنتقاء حيوانات من داخل العشيرة والتى تحمل الصفات المرغوبة مع إعطائها فرصة أكثر من الأفراد التى لا تحمل هذه العوامل بحيث يزداد معدل تكرار العوامل المرغوبة في أفراد العشيرة بتعاقب الأجيال .

ومن الجدير بالذكر أن هناك إرتباطا وراثيا بين بعض الصفات وبعضها الآخر وفى هذه الحالة يكفى الانتخاب لصفة واحدة وعادة ما تكون تلك الصفات سهلة القياس لتحسين الصفتين معا ، فمثلا يوجد إرتباط واضح وموجب بين صفة النمو وصفة كفاءة تحويل الغذاء .

وكان لمركز بحوث الصحراء تجربة سابقة (٨٢ - ١٩٨٦) فى إنتاج كباش برقى محسنة بهدف توزيعها على القطعان التجارية بالساحل الشمالى الغربى ضمن برنامج العون الغذائى بالتعاون مع جهاز التعمير بمطروح ، وقام المشروع أساسا على استنباط تجمعات وراثية معينة وتلقيحها (حوالى ٥٠٠ نعجة برقى) ثم إجراء الانتخاب فى أبنائها للصفات المرغوبة مثل ارتفاع أوزان الحملان وسرعة النمو عند عمر ثلاثة أشهر وعمر ستة أشهر مع إنخفاض نسبة الكمب فى الصوف مع تقدير مدى التحسن فى تلك الصفات من خلال عمليات الانتخاب المستمرة ثم الإكثار من تلك الكباش المحسنة واستخدامها فى تلقيح القطعان الخاصة بالأهالى على طول الساحل الشمالى وذلك بهدف رفع إنتاجية تلك القطعان من اللحم والصوف وهما من الموارد الرئيسية لسكان المنطقة ، والجدول رقم (٣) يوضح مقدار التحسن الذى طرأ على بعض الصفات الإنتاجية خلال المواسم الأولى المتعاقبة .

جدول رقم (٣) متوسط وزن الحملان البرقى عند الميلاد والفطام

الموسم	الوزن عند الميلاد (كجم)	الوزن عند عمر ٩٠ يوم (كجم)
الأول	٣ر٤	١٨ر٧
الثانى	٣ر٦	٢١ر٧
الثالث	٣ر٥	٢٢ر٣

ومن الجدير بالذكر أن هذا المشروع يعتبر الأول من نوعه فى تلك المنطقة وأن إنشاء مراكز لإنتاج الكباش المحسنة لتوزيعها على الأهالى يعتبر من الأهمية بمكان لأنها سوف تؤدى إلى تحسين الصفات الإنتاجية للسلالة المحلية المتأقلمة مع ظروف البيئة الصحراوية .

ويعتبر التهجين أو الخلط كأحد الوسائل المهمة فى التحسين الوراثى بالتزاوج بين أفراد من عشائر متباعدة وراثيا إما للحصول على ظاهرة قوة الهجين واستغلالها فى زيادة الإنتاج أو للجمع فى حيوان واحد بين صفات مرغوبة اقتصاديا توجد موزعة فى عشائر مختلفة وبالنسبة للأغنام البرقى فقد جرى خلطها بالأغنام المارينو المجرى وبالأغنام العواس فى محاولة قام بها مركز بحوث الصحراء منذ سنوات لتحسين صفات الصوف وإنتاج اللبن . وقد أشارت نتائج مركز بحوث الصحراء إلى أن تربية أغنام المارينو بحالتها النقية أدى إلى إنخفاض الإنتاج حيث وصل كمية ما تنتجه النعجة الواحدة فى المتوسطة من الحملان عند الفطام إلى ٣ر٥ كجم فى حين تفوق البرقى النقى عليه ، وكذلك على جميع الخلطان الناتجة وكان أحسن الخلطان الناتجة هو٨/٣ برقى ٨/٥ مارينو،٨/٣ مارينو٨/٥ برقى

فى حين حسن الخلط مع العواس لإنتاج اللبن بحوالى ٢٥٪ . وفى هذه التجارب المشار إليها اتضح بما لا يدع مجالا للشك مدى تأقلم الأغنام المحلية لظروف البيئة الصحراوية حيث أوضحت الدراسات هذا بالإضافة إلى أن احتياجاتها الغذائية الحافظة كانت أقل من مثيلتها الأوروبية من كل من البروتين والطاقة وكذلك احتياجاتها لفيتامين أ ، وأيضا كانت أقدر على تحمل الحرارة والعطش وعلى حجز كمية أكبر من النيتروجين عند نقصه فى الغذاء . وبالتالى لا ينصح بإجراء خلط بين الأغنام والماعز الصحراوية المحلية مع السلالات الأجنبية إلا بعد دراسة متأنية ، فمثلا من غير المعقول خلط الأغنام الصحراوية مع سلالات أخرى ذات نسبة توائم مرتفعة لأن النعجة فى الصحراء يكاد حليبها يكفى لحمل واحد فقط ، وربما ينصح بخلط الماعز المحلية مع سلالات ماعز مثل الدمشقى أو الجبلى إلى رفع كفاءتها الإنتاجية من اللبن وهذا البرنامج على وشك أن يبدأ بمنطقة الساحل الشمالى الغربى من خلال برنامج تعاون بين مركز بحوث الصحراء والمركز العربى لدراسات الأراضى القاحلة وشبه الجافة (أكساد) أما بالنسبة للأغنام فيكتفى بالتركيز على برامج الانتخاب للسلالات المحلية المتأقلمة تحت الظروف الصحراوية . هذا من ناحية ومن ناحية أخرى قد يختلف الوضع فى المناطق حديثة الاستصلاح حيث يكتفى بالانتخاب وتحسين مستوى الرعاية فى المراحل الأولى ثم ينظر بعين الاعتبار نحو الخلط وتكثيف الإنتاج فى المراحل المتقدمة .

ثانيا : التحسين البيئى :

من المعلوم أن العوامل البيئية (كل العوامل غير الوراثية) تؤثر تأثيرا واضحا على إنتاجية الأغنام والماعز ، ويمكن تعريف التحسين البيئى بأنه توفير لكل الظروف البيئية المناسبة بما يتيح للعوامل الوراثية المحمولة للحيوان أن تظهر أثرها بأقصى إمكانياتها ، ومن ذلك يتضح أن التحسين البيئى يعتبر ذو أهمية كبيرة لرفع إنتاجية الحيوان .

وللتحسين البيئى وسائل متعددة نتعرض منها للآتى :

١ - الغـــذاء :

تختلف الأهمية النسبية لعوامل البيئة المختلفة حسب طبيعة الإنتاج وظروف المنطقة ولعل نقص الغذاء تحت ظروف المناطق الصحراوية يعتبر من المشاكل الحقيقية التى يجب دراسة تأثيرها على الإنتاج من جميع جوانبه ومحاولة التغلب عليها . فمن سمات المناطق الصحراوية كما سبق الإشارة أنها تتعرض لموسم جفاف طويل نسبيا يختلف من عام إلى عام وهذا يستدعى ضرورة تقديم تغذية إضافية للحيوانات خلال تلك الفترات . وتعتبر هذه من المشاكل الرئيسية التى تواجه مربى الحيوان فى تلك المناطق حيث تمثل عبئا على اقتصاديات الإنتاج تحت الظروف الصحراوية ، ولهذا كان من اللازم تحديد المستوى الأمثل من التغذية الإضافية بما لا يمثل عبئا كبيرا على تكاليف الإنتاج مع إمكانية الحفاظ على صحة وحياة الحيوانات حتى يتوفر المرعى الأخضر ، ومن الدراسات السابقة لمركز بحوث الصحراء وجد أن إعطاء الأغنام من ٢٥ر٠ - ٥٠ر٠ كيلو جرام عليقة مركزة للرأس الواحدة يومياً بالإضافة للمرعى فى فصل الصيف تكفى للحفاظ على حياتها لموسم المرعى التالى .

أما بالنسبة لنوع العليقة الإضافية التى يجب تقديمها أو التغذية عليها فهناك أحد أمرين : أولهما هو توزيع حصص من العليقة المركزة على المربين تتناسب مع حجم القطعان والثانى هو تغذية الحيوانات على المراعى المروية فى المناطق التى يصلها ماء النيل أو التى يوجد بها إمكانيات وفيرة إقتصادية لاستغلال المياه الجوفية أو السطحية حيث تزرع بالأعلاف . وربما تعتبر الطريقة الثانية هى الطريقة المثلى . فعلى سبيل المثال ، تولد الحملان فى منطقة الساحل الشمالى الغربى فى شهر نوفمبر - ديسمبر ، ويتم الفطام فى شهر مارس - أبريل قرب نهاية موسم المرعى الطبيعى ، ويمكن فى هذه الحالة تسمين الحملان المفطومة (الذكور الزائدة عن الحاجة) على المراعى المروية بالطريقة السابق الإشارة إليها . وربما يتم هذا النشاط من خلال جمعيات يديرها ويتولى أمرها مربى الأغنام أنفسهم . وربما تصلح المناطق المتأخمة لمريوط - وبرج العرب والحمام لزراعة تلك الأعلاف أو استغلال واحة

سيوة بما فيها من إمكانيات مائية فى زراعة الأعلاف الخضراء مثل البرسيم ، هذا وقد وجد أن زراعة بعض الشجيرات الرعوية (الأكاسيا والقطف) وكذلك استعمال بعض المنتجات الزراعية قد تغطى جزءا كبيرا من الإحتياجات الغذائية التكميلية فى موسم الصيف مثل نوى البلح وكسب الزيتون . وقد أشارت نتائج التجارب بقسم تغذية الحيوان بمركز بحوث الصحراء إلى اقتراح علائق محددة كالآتى :

العليقة الأولى :

المكون	النسبة
كسب الزيتون	٣٠٪
نوى بلح مجروش	٣٠٪
علف مركز (مصدر للبروتين)	٤٠٪

النتائج التطبيقية لاستخدام تلك العليقة على الأغنام :

القياسات	عليقة تقليدية علف مصنع ٥٤٪ ودريس برسيم ٤٦٪	عليقة المخلفات
متوسط النمو اليومى (جم)	٨٤٫٣	٧٠٫٨
المادة الجافة المأكولة فى اليوم الواحد (جم)	١٣٧٧	١١٩٣
الكفاءة التحويلية للغذاء (كجم مأكول/كجم زيادة فى الوزن)	٢١٫٤	٢٧٫٨

العليقة الثانية :

المكون	النسبة
كسب الزيتون	٢٢٪
نوى بلح مجروش	٢٢٪
تفل بيره (مصدر للبروتين)	٢٧٪
تفل عنب (مادة خشنة)	٢٩٪

النتائج التطبيقية لاستخدام تلك العليقة على النعاج ومواليدها :

القياسات	عليقة تقليدية علف مصنع ٥٠٪ ودريس برسيم ٥٠٪	عليقة المخلفات
التغير فى وزن الجسم الحى (كجم)		
نهاية مرحلة الحمل	٤ر٥	٨ر٥
نهاية فترة الحليب	٧ر١	٢ر٧
إنتاج اللبن لمدة ٤ شهور (كجم)	٨ر٦٢	٣ر٦٣
وزن الحملان عند الميلاد (كجم)	٤ر٣	٦ر٣
وزن الحملان عند الفطام (كجم)	٣ر١٥	٥ر١٦
معدل النمو اليومى للحملان (جم)	١١٥	١٢٤
تكاليف التغذية لكل ١٠٠ كجم خلال ٩ شهور (جنيه)	٨٠ر٤٥	٤٠ر٢٠

ويجدر الإشارة إلى أن موسم الجفاف الذى يبدأ فى شهر أبريل تقريبا ويستمر حتى نهاية أكتوبر أو نوفمبر يتصادف مع فترة الحمل ومع فترات تسمين الحملان . وعادة ما يتخلص المربى من بعض حيواناته فى المواسم الفقيرة فى حين يقل التخلص إلى أدنى مستوى فى مواسم المرعى الجديد الذى يليه مما يقلل فرص التغذية الجيدة للحيوانات فتزيد بالتالى معدلات النفوق فى محاولة لإحداث ما يسمى بالتوازن البيئى السابق الإشارة إليه .

٢ - الإيواء :

ثبت من الدراسة الحديثة بمركز بحوث الصحراء أن حماية الحملان والجديان حديثة الولادة من إنخفاض درجة الحرارة فى ليالى الشتاء أدى إلى التقليل من معدلات النفوق المرتفعة . كما أن حماية الحيوانات الكبيرة من أشعة الشمس المباشرة خلال أشهر الصيف عن طريق أشجار الظل يؤدى إلى تحسن ملحوظ فى معدلات الخصوبة والإنتاجية .

٣ - توفير مياه الشرب :

ثبت أيضا أن توفر مياه الشرب بالقدر الكافى يؤدى إلى تفادى الكثير من الآثار الضارة على صحة الحيوانات ، كما ثبت أن ملوحة المياه يجب ألا تزيد عن ١ - ٥ر١٪ .

ثالثا : تحسين طرق تسوق المنتجات الحيوانية :

تسويق الحملان والجديان :

من المعلوم أن الحملان والجديان المفطومة تباع تحت ظروف المناطق الصحراوية فى أى سن وأى وزن مما يسبب إهدار لتلك الثروة ولذلك ربما يكون من المفيد تسمين تلك الحيوانات حتى تصل إلى الوزن المناسب للذبح (حوالى ٤٠ - ٤٥ كجم للحملان) لعدم توفر العلائق اللازمة لعملية التسمين فى الصحراء ، ولذلك يقترح تسمينها على الأعلاف المروية فى المناطق المتاخمة للصحراء بالإضافة للأعلاف المركزة ويمكن تنظيم هذه العملية من خلال جمعيات تعاونية متخصصة .

تسويق الصوف :

تنتج الأغنام البرقى الصوف الخشن بمتوسط حوالى ٢ كجم للرأس (لجزه واحدة فى العام) ورغم أن الأغنام البرقى تعتبر مصدرا هاما للصوف (حوالى ١٤٠٠طن من منطقة الساحل الشمالى الغربى) إلا أن هذا المنتج يسوق بدون فرز وتدريج مما يقلل من العائد منه ، لذلك يقترح تطوير وتطبيق نظام بسيط لتدريج هذه الأصواف ولجذب اهتمام الصناعة حتى يستخدم هذا الصوف استخداماً أفضل مما هو عليه مما سوف ينعكس على ارتفاع أسعاره وزيادة العائد منه ، هذا وقد توصل مركز بحوث الصحراء إلى وضع نظام تدريج للصوف على النحو التالى :

(أ) تفصل الشوائب من الجزه (الجزء السفلى وهو صوف البطن وأسفل الأرجل والذيل والرقبة) وتقدر بحوالى ٣/١ الجزه .

(ب) يتم تدريج الجزء الباقى إلى ثلاث درجات حسب طول الخصلة ومحتوى الصوف من الكمب .

١ - ناعم طول الخصلة حتى ١٠ سم وخالى من الكمب .

٢ - متوسط طول الخصلة من ١٠ - ١٥ سم وبه كمب قليل .

٣ - خشن طول الخصلة أكثر من ١٥ سم وبه كمب كثير .

ولقد وجد أن نسبة الدرجات المختلفة هى ١١ ، ٥٨ ، ٣١٪ للناعم والمتوسط والخشن على التوالى ، وقد اقترح استعمال الصوف من تلك الدرجات بعد تدريجه فى صناعة الملابس والتريكو والسجاد على التوالى .

تسويق الجمال :

يفضل المستهلك المصرى فى كثير من الأحيان لحوم الجمال وتأتى معظم تلك الجمال من الدول المجاورة (السودان) وتقطع الجمال عبر دروب طويلة فى الصحراء مسافات كبيرة ويؤدى ذلك إلى نفوق نسبة كبيرة منها وربما من المفيد إنشاء حظائر إيواء لتلك الحيوانات على مسافات معينة ومناسبة مع تجهيز تلك الأماكن بالمياه والغذاء والرعاية البيطرية ، وتعتبر منطقة حلايب وشلاتين من المناطق المؤهلة حالياً لإنشاء مثل تلك المراكز .

تنمية المراعى الطبيعية بالمناطق الجافة وشبه الجافة[1]

مقـدمـة :

الزراعة الجافة هى الزراعة التى تعتمد على موارد مائية مطرية محدودة تتباين سنوياً حيث يتعذر التحكم فيها من جهة وتوفير الاحتياجات المائية الكاملة للنبات من جهة أخرى .

فى ضوء هذا التعريف تعتبر منطقة الساحل الشمالى الغربى من المناطق التى تخضع للزراعة الجافة فى مصر والهامة لتنمية الثروة الحيوانية بجمهورية مصر العربية حيث تتميز بموارد طبيعية يمكن بإعادة النظر إليها أن تتحول إلى منطقة مراعى جيدة - كما تمتلك هذه المنطقة كل المقومات البيئية التى تجعل فى صناعة الإنتاج الحيوانى أحد سمات وخواص تلك المنطقة والتى يمكن أن تساهم إلى حد كبير فى حل مشكلة الغذاء .

ويمتد الساحل الشمالى الغربى بطول حوالى ٤٨٠ كم من برج العرب غرب الأسكندرية إلى الحدود الليبية وتشمل شريط ساحلى وسهل داخلى يمتد بعمق ٣٠ كم للداخل ومنطقة مراعى تمتد للداخل بعمق ٣٠ - ٨٠ كم وتعتبر المنطقة الساحلية منبسطة خصبة تتراوح الأمطار التى تسقط عليها سنويا من ١٠٠ - ١٥٠ مم ولكنها غير منتظمة ويختلف سقوطها من عام لآخر .

وتعتبر التربة من العوامل المحددة للتوسع الزراعى بهذه المنطقة حيث أن مساحة الأراضى الجيدة العميقة التى تصلح لزراعة المحاصيل المختلفة لا تزيد عن ٥٪ من المساحة الكلية (نحو ٢ مليون فدان) بينما توجد مناطق أخرى بنسبة ٤٪ لا تصلح إلا للمحاصيل سطحية الجذور .

---

(١) أ . د . عبد المنعم محمد حجازى - رئيس شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة - مركز بحوث الصحراء .

تتصف منطقة المراعى بندرة المياه حيث يبلغ المتوسط السنوى لسقوط الأمطار نحو ١٠٠ مم ولكن مع تفاوت ملحوظ من عام لآخر ، وقد تم تصنيف ٦٠٪ من المساحة كأراضى للمراعى و لكن المنطقة كلها تعانى من كثرة الرعى الجائر و التدهور .. بالإضافة الى ذلك فإن حرث الأرض لزراعة القمح والشعير قد أدى إلى نقص ملحوظ فى مساحة المراعى وأصبح الموقف متدهوراً أكثر نتيجة لاقتلاع الشجيرات الرعوية والنباتات لاستخدامها كوقود ويتوفر إنتاج المراعى حاليا بالنباتات الحولية و لكن تبقى الحيوانات طوال العام وفى نهاية الصيف لا تجد غير آثار فقط من النباتات المستساغة والنباتات الحولية . ولهذا فإن هناك حاجة إلى تقديم تجارب واقعية لإدارة المراعى وتحسين إنتاج المراعى والعلف لتعويض النقص فى نباتات المراعى الطبيعية .

تعتبر عملية تحسين المراعى فى الواقع محصلة لكافة العلوم والخبرات المكتسبة فى هذه المنطقة فلكى يتحقق النجاح فى ذلك يجب أن تتعاون علوم الچيولوچيا والأراضى والبيئة النباتية والإنتاج النباتى والحيوانى والهندسة الزراعية فى منظومة واحدة لتحديد المشكلة ووضع الوسائل الكفيلة لحلها .

وهنا نقاط أساسية يجب دراستها والعمل على انجازها لكى تتحقق التنمية بصورة كاملة وسوف نوجزها فى التالى :

أولا : إجراء عمليات حصد للمياه لزيادة كفاءة استخدامات مياه الأمطار :

إن تنمية مصادر المياه بواسطة أساليب حصد المياه والاستخدام الأمثل لمياه السيول تعتبر ضرورية وستساهم فى تحول الإنتاج الزراعى وتحسين الإنتاجية والتنمية التدريجية للمراعى وإنتاج الأعلاف والحفاظ على مصدرها الرئيسى - ويتم ذلك بإنشاء خزانات أرضية وقبل البدء فى إنشاء هذه الخزانات تتم بعض الدراسات الجيومورفولوجية والتى فيها يتم تحديد كل من مساحة الأرض والارتفاعات والانخفاضات بها واتجاه الانحدار لتوجيه مياه الأمطار مع تحديد أماكن إقامة السدود سواء كانت ترابية أو حجرية التى تحيط بالمنطقة فى الأجزاء المنخفضة وترك الأجزاء المرتفعة لتسمح بمرور المياه إلى داخل المنطقة وحيث أن منطقة الساحل الشمالى الغربى وخاصة المنطقة الواقعة غرب مطروح تمثل تركيب چيولوچى يمتد من اتجاه الشمال الشرقى وهو امتداد طبيعى للصخور المكونة للهضبة حيث تظهر صخور الميوسين بمواجهة الشواطىء وتغطى سطحها العلوى طبقة من صخور الحجر الجيرى البنكى (البليوبلستوسين) وهو المصدر الرئيسى لتكوين التربة الزراعية - وتظهر الطبقة الأخيرة فى جزئها

العلوى متبلورة بسمك قد يصل إلى ١٥٠ سم وهو الجزء الصلب الذى يقع أسفل التربة مباشرة والذى يحمى سقف الخزان ويحجز أسفله الجزء الهش من هذه الطبقة بسمك يصل إلى خمسة أمتار فى السمك جنوباً .

ويتراوح سعة الخزان نحو ٣٠٠ م٣ حيث يبطن الخزان بعد الحفر بالأسمنت بما فى ذلك القاع والحوائط ويستخدم هذا المـاء المتجمع فى مياه الشرب للإنسان والحيوان وإلى عمليات الرى الإضافى للأشجار والشجيرات .

ثانيا : دراسات للأراضى والغطاء النباتى :

يجب أن يسبق تنمية المراعى دراسة لتحديد نوعية التربة التى تناسب نباتات المراعى المختلفة الشجيرية والحولية حيث يتم فى هذه الدراسة تحديد عمق قطاع التربة وقوامها والمحتوى الرطوبى عند كل من السعة الحقلية والذبول المستديم لتحديد النسبة المئوية للمـاء الميسر - كذلك تحديد مدى تأثر التربة بالملوحة ومحتواها من العناصر الغذائية لتحديد احتياجها من المادة العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى .

كما يجب أيضا دراسة الغطـاء النباتى للمواقع التى سوف يتم بها تحسين المراعى وذلك لتحديد فقر أو غناء المنطقة من النباتات السـائدة وكذلك تحديد أهم النبـاتات للإدلال على حالة المرعى .

ثالثا : إدخال مجموعة من الشجيرات الرعوية :

نظراً لعدم وجود خطة ثابتة لتنظيم عملية الرعى بالساحل الشمالى الغربى فقد أدى ذلك إلى تدهور واضح فى المراعى الطبيعية بسبب زيادة حمولة المرعى عن الحد الملائم وقد أدى ذلك أيضاً إلى اختفاء معظم الشجيرات الرعوية الجيدة والتى غالباً ما تعطى إنتاجها فى فصل الصيف والخريف وقد انتشرت بدلا منها الشجيرات ذات الاستساغة والقيمة الغذائية المنخفضة مثل الرمث Haloxylon articulatum والمتنان Thymelaea hirsuta ولذا يجب الاهتمام بإعادة التوازن لهذه النباتات وذلك عن طريق إعادة زراعة الشجيرات الرعوية الجيدة والمنتشرة أصلاً بتـلك المناطق مثـل الحلاب Periploca anqustifolia والشيح Artemisia herba-alba كما يمكن أيضا إدخال بعض الشجيرات الرعوية الجديدة والملائمة لظروف المنطقة تتحمل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة مثل نباتات الاكاسيا Acacia saligna والقطف Atriplex nummularia وأنواع من Prosopis .

وللحصول على شتلات تلك الشجيرات فهناك وسيلتين لذلك :

(أ) الحصول عليها من مشاتل بالمناطق المروية وأقربها منطقة برج العرب والتى تبعد مثلا عن منطقة سيدى برانى نحو ٣٨٠ كم وأن نقل الشتلات إلى تلك المناطق سوف يكلف كثيراً مما يرفع تكلفة ثمن الشتلة بالإضافة إلى أن نسبة كبيرة منها تتعرض للتلف نتيجة النقل .

(ب) إنتاج الشتلات بمناطق التحسين وهى الوسيلة المثلى والتى يجب اتباعها حيث تستخدم الموارد المائية القليلة المتاحة (الخزانات الأرضية) وذلك عن طريق إدخال النظم الحديثة من صوب بلاستيكية أو صوب مغطاه بشبك تظليل - ويتم فيها إنتاج الشتلات تحت نظم الرى الرذاذى .

وقبل البدء فى زراعة الشتلات بالأماكن المستديمة يتم حفر الجور بواسطة البريمة (الجوارة) فى الأراضى ذات العمق الكبير (مثل منطقة سيدى برانى) أو بواسطة اللودر فى المناطق الصخرية أو ذات العمق القليل (مثل منطقة شرق وغرب مطروح) وعمل الجور بهذه الطريقة تعتبر من إحدى طرق حصد المياه وتتم زراعة الشتلات على مسافات تختلف باختلاف غرض التنمية ويتراوح عدد الشتلات للفدان من ١٠٠ - ٤٠٠ شتلة ، وتتم الزراعة بعد سقوط مياه الأمطار وملأ الجور بالمياه وتحتاج الشجيرات فى الصيف التالى للزراعة إلى ريها من مياه الأمطار المخزنة .

رابعا : جمع بذور نباتات المراعى الطبيعية وإعادة نثرها بمناطق التحسين :

بعد إجراء المسح البيئى للغطاء النباتى والتعرف على أفضل النباتات ذات الاستساغة والقيمة الغذائية المرتفعة والمنتشرة طبيعيا بالساحل الشمالى الغربى يتم جمع كميات مناسبة من بذورها فى أوقات نضج البذور مثل نباتات البقيا Vicia cinerea, Vicia monantha والكريشة Astragalus boeticus .

وقبل البدء فى عملية إكثار تلك البذور يتم إجراء عدة تجارب لمعرفة الطريقة المثلى لزيادة نسبة الإنبات فقد لوحظ أن هذه البذور لا يتم إنباتها بسهولة تحت الظروف العادية وإنما كل منها يحتاج إلى معاملات قبل الإنبات - كما يجب أن تتم عدة تجارب أخرى لتحديد أنسب المعاملات والممارسات الزراعية المختلفة لإكثار هذه الأنواع الطبيعية للحصول على محصول مناسب مثل تحديد أنسب مواعيد الزراعة وطرق الزراعة ومواعيد الرى وأنسب معدلات سمادية ومواعيد وطرق الحصاد .

وبعد الوصول إلى أفضل المعاملات الزراعية يتم إكثار تلك الأنواع بمنطقة تخضع لنظام رى

مستديم للحصول على كميات من البذور مناسبة والتى يعاد نثرها على مياه الأمطار فى الأماكن المختارة للتحسين ما بين الشجيرات الرعوية التى تم زراعتها سابقاً وذلك بعد حرث الأرض جيداً قبل سقوط الأمطار .

خامسا : حماية مناطق التحسين والتقييم الدورى لحالة المرعى :

خلال الثلاث سنوات الأولى من بداية زراعة الشتلات يجب حماية المرعى من رعى الأغنام والماعز بها لتعطى فرصة لنمو هذه الشتلات إلى الحجم المناسب مع إعطاء فرص للأنواع النباتية التى اندثرت فى العودة إلى الظهور مرة أخرى إلى جانب نمو النباتات التى أعيد نثرها خلال مواسم الأمطار ويجب أن تتم هذه الحماية باقتناع البدو وإعطائهم بدائل عن استخدامهم لتلك المناطق .

فى نفس الوقت يجب عمل تقييم دورى كل موسم من مواسم السنة الأربعة يتم فيها دراسة الغطاء النباتى للمنطقة المحسنة من إزدياد حجم النباتات المنزرعة وأنواع النباتات التى بدأت فى الظهور نتيجة الحماية وزيادة كميات المياه لتقييم الغطاء النباتى وتقدير حمولة المرعى .

سادسا : التقييم الغذائى وتنظيم عملية الرعى :

من الطبيعى بعد زراعة عشرات الآلاف من شتلات الشجيرات والنباتات الرعوية على امتداد الساحل الشمالى الغربى أن يتم تقييمها من الناحية الغذائية والرعوية ومعرفة مدى مساهمتها فى توفير الأعلاف الحيوانية كماً ونوعاً وكذلك مدى استفادة الحيوانات من هذه الأنواع . كذلك تحديد أنسب الطرق لكيفية تغذية الحيوانات على هذه النباتات وذلك بعمل نظم دورات رعى مناسبة أو عمل دريس أو سيلاج ... ألخ ووضع الأسلوب الأمثل لإدارة المراعى .

تنميـة جنـوب غـرب مصـر[1]

مقـدمة :

لقد استجاب المصريون الأوائل لتحدى الجفاف الذى عم موطنهم الأول (الصحارى المصرية حاليا) بالهجرة وتغيير نمط الحياة فتحولوا من صيادين إلى زراع حيث اكتشفوا الزراعة وحولوا موطنهم الجديد من مستنقعات إلى حقول خضراء وأقاموا بذلك حضارة عظيمة استمرت ثلاثة آلاف عام .

ودار الزمن دورته وازدحم الوادى بساكنيه وظهرت مشاكل ذلك متشابكة معقدة ولم يعد هناك بد من الخروج مرة أخرى إلى الصحارى وتعميرها .

إن تنمية الصحراء تتطلب فهما شموليا لطبيعة البيئة الصحراوية ، وطبيعة العلاقات الجدلية بين هذه البيئة المتميزة والمنظومات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية والتكنولوجية والمكانية وأنظمة سريان الطاقة . وتحتم طبيعة مشاكل الاستيطان الصحراوى استخدام المدخل البيئى لاستنباط أنماط ذكية للعمران الصحراوى سوف تبدو فى النهاية مختلفة عن كثير من المسلمات السائدة فى فكر تنمية الصحراء قبل ذلك .

ويرجع ذلك لكون البيئة الصحراوية ذات طبيعة شديدة المحلية لكل موقع على حدة ، فالارتفاع عن سطح البحر والمصادر المائية وطبيعة التربة والثروات المعدنية المتاحة كلها متغيرات تنتج فى النهاية مركب بيئى قد يكون بعيداً كل البعد عما نتعامل معه بعمومية مبسطة كبيئة صحراوية .

---

(١) لواء أ.ح.م. عبد الرحمن عبد المجيد على وكيل أول الوزارة – نائب رئيس هيئة التعمير والتنمية الزراعية .

القسم الأول

التخطيط للتنمية الشاملة للصحراء

١.١ - أسس التخطيط للتنمية الشاملة للصحراء :

١.١.١ - أولا : اقتصاديات الماء هى اقتصاديات الصحراء :

إن اقتصاديات الماء هى اقتصاديات الصحراء وغياب هذا المنطق فى إطار ما ننقله من الوادى من أفكار يضع تجارب التنمية الصحراوية فى مأزق حرج مستقبلا نظرا لما لهذا المورد من ندرة مع مضى الوقت ولذا فإن استنباط أنماط اقتصادية جديدة تقنن القيمة الفعلية للماء هى ما نحن فى أمس الحاجة إليه نظرا لأن الحساسية المفرطة للمنظومة البيئية الصحراوية ذات التوازنات الهشة تجعل التحول من الاقتصاد المستهلك للبيئة (زراعة) إلى اقتصاديات لا تعتمد على البيئة بشكل مباشر (صناعات - خدمات إقليمية - تعليمية - سياحة - قواعد للقوات المسلحة ... ألخ) اتجاها متوازنا مع ندرة الموارد لأن ندرة الموارد المائية وسوء نوعيات الأراضى تضع النشاط الزراعى فى مرتبة متأخرة كأساس ملائم للتنمية الصحراوية الجديدة .

٢.١.١ - ثانيا : التنمية الصحراوية من خلال وحدات عمرانية صغيرة الحجم ومنتشرة :

أن تحجيم المخاطرة إلى حدها الأدنى مع محدودية الموارد ورغبة فى العائد السريع يتطلب التوجه نحو وحدات تنموية ذات حجم صغير ومنتشرة على الرقعة المستهدف تنميتها بدلا من تركيز الاستثمارات فى وحدات كبيرة نظرا لعدم القدرة على التنبؤ بشكل التوازنات البيئية بعد إضافة مدخلات ذات حجم كبير للمنظومة البيئية وللوقوع داخل دائرة التجربة والخطأ .

٣.١.١ - ثالثا : التنوع الشديد فى أنشطة القاعدة الاقتصادية :

أن التنوع الشديد فى أنشطة القاعدة الاقتصادية مع المرونة فى امكانية المناورة بالأنشطة

بتغييرها يمثل استجابة متوائمة مع التوازنات البيئية الهشة المميزة للصحراء كما أن تنوع الأنشطة داخل الأقليم سوف يكون أساسا للتبادل المكثف لتحقيق الاكتفاء الذاتى للأقليم الصحراوى وهو هدف ذو وزن استراتيجى كبير بدلا من التبادل خارج الأقليم وما يحدثه ذلك من مشاكل فى النقل .

٤,١,١ - رابعا : إقامة كيانات منفصلة إداريا عن الوادى ذات بيئة متميزة :

أن قدرة الأقاليم الصحراوية على تحقيق متطلبات التنمية تتطلب تخطيط اقاليم ذات كيانات متكاملة مكانياً وإدارياً لا تعتمد على الوادى المعمور وذات بيئة اجتماعية وثقافية متميزة وذات هيكل إقليمى واضح كافى لتدعيم هذا الاتجاه .

٥,١,١ - خامسا : استخدامات آليات تلقائية للتنمية :

لنا أن نتصور لو كان المهاجرين إلى أمريكا قد استبدلوا بموظفين من الدول التى خرجوا منها كيف كانت ستسير الأمور وأين كانت أمريكا اليوم بهؤلاء .

أن تعمير الصحراء لا يمكن أن يتم بقرارات حكومية ولابد من استحداث ودعم آليات طبيعية وتلقائية متجددة للتنمية أى أن دور الدولة هو مجرد التحفيز على التنمية وتشجيعها . وتنمية الصحراء سوف تظل دائما مبتورة وناقصة ما لم تتحول إلى عملية اجتماعية متكاملة تتفاعل فيها باتزان جميع عناصر المركب البيئى . أن العوامل التى تحجب أو تمنع الدور الشعبى للتنمية ستظل دائما وأبدا عقبة فى طريق تنمية الصحارى المصرية . فهيمنة المؤسسات الحكومية على عملية تنمية الصحراء يحرم التجربة من قوة دافعة اجتماعية ذات شأن .

وكما ضربنا مثلا بأمريكا فإن النظرة التاريخية عموما وعلى المستوى العالمى تؤكد أن التحول لتنمية أى بيئة قاسية ارتبطت دائما بأنماط اجتماعية ذات طبيعة خاصة من حيث التنظيم والتماسك ويمكن أن نقول دوما أن المجتمعات التى نجحت فى غزو الصحراء هى المجتمعات التى تلاحمت حول مثاليات تحقق شحن طاقتها بما يمكنها من التغلب على الصعوبات البيئية . ولا يجب أن يغفل المخططون دور المؤسسات الاجتماعية ذات الطبيعة الرائدة والمتميزة فى إنجاح تجربة التنمية ، أننا فى مسيس الحاجة لأشكال جديدة اجتماعية سياسية بعيدة عن الهيمنة الحكومية تأخذ دورا ايجابيا فى تنمية الصحارى المصرية .

ومما لا شك فيه أن هناك شرائح عديدة فى المجتمع المصرى ذات أفكار وأهداف اجتماعية محددة قادرة على إقامة بيئة اجتماعية وطيدة تستطيع التكيف مع البيئة الصحراوية القاسية .

ولذا فإننا نستطيع أن نقرر بوضوح أن الذهاب إلى أبعد حد من اللامركزية فى النظام الإدارى بل والسياسى لهما ضرورة ملحة لتحقيق تنمية الصحراء .

٢,١- التجارب المصرية السابقة فى التنمية الصحراوية :

يمكننا أن نرصد تجارب ثلاثة فى تنمية الصحراء المصرية ، نجحت واحدة منها واتت ثمارها كاملة ، بينما تعثرت الأخريان ، وأن عزف الجميع عن مناقشة أسباب هذا التعثر .

١,٢,١ - التجربة الأولى :

حفر قناة السويس :

تمت هذه التجربة فى النصف الثانى من القرن الماضى وبتحديد أكثر خلال الثلث الأخير منه وتمت هذه التجربة من خلال جراحة بيئية ناجحة فى المسطح الجغرافى المصرى تمثلت فى حفر قناة السويس وأن لم يكن الغرض الأول من هذا المشروع هو تنمية هذه المنطقة الصحراوية ، ولكن ما تبع شق القناة من شق ترعة الاسماعيلية واستمرار فرعيها حتى بورسعيد والسويس وزراعة المنطقة على جانبيها ثم قيام المدن والقرى العديدة وتكامل الأنشطة المختلفة أوصلنا إلى هذا الشكل الناجح من التنمية لهذه البيئة الصحراوية والتى استوعبت حتى الآن ما يقرب من ٢ مليون نسمة خلال حوالى قرن وربع من الزمان .

أن هذه التجربة لو راجعناها سوف نجدها قد حققت كل أسس التنمية السابق استعراضها .

٢,٢,١ التجربة الثانية :

مشروع الوادى الجديد ومديرية التحرير فى الخمسينات من هذا القرن :

لقد تعرضت هذه التجربة لمشاكل عديدة نبعت أساسا من غياب فكر تنموى شامل حيث كانت التنمية احادية (زراعية فقط) وزاد الأمر سوء غياب فهم الظروف البيئية الخاصة لهذه المناطق الصحراوية حيث نقلت الأنماط المطبقة لآلاف السنين فى الوادى القديم إلى بيئة الصحراء المختلفة وكانت النتيجة هى الإخفاق فى الوصول لكل الأهداف الطموحة التى خططت لهذا المشروع القومى .

٣,٢,١ التجربة الثالثة :

المدن الجديدة - المدن - التوابع فى السبعينيات والثمانينيات من هذا القرن :

تشهد هذه التجربة صعوبات عديدة تجسدت بوضوح فى أخفاق النمو والتى برزت من خلال الفجوة القائمة بين الأحجام المستهدفة ودرجة النمو الحالى ويعكس ذلك أيضا اهتماما احاديا بأحد

عناصر المركب البيئى (نمو سريع لهياكل من خلال استثمارات حكومية) والتى تمثل فى إجمالها مشروعات اسكان هائلة الحجم أكثر منها فكر تنموى شامل يتجه نحو إصلاح الخلل فى التوزيع القومى للسكان وإعادة ترتيب الهيكل القومى لاستعمالات الأراضى حيث أن هذه التجمعات الحضرية ستشكل مسارات نمو القاهرة ملتحمة بها فى المستقبل القريب محدثة تضخما أسرع للقاهرة بما يؤدى إليه ذلك من تفاقم لمشاكل العاصمة .

٢-١ - منطقة المشروع المقترح :

تقع المنطقة المقترحة فيما بين الحدود الآتية :

شرقا : الشاطىء الغربى لبحيرة ناصر من جنوب أسوان شمالا حتى الحدود الدولية مع السودان جنوبا .

غربا : الحدود الدولية مع ليبيا .

شمالا : خط عرض ٢٤ شمالا .

جنوبا : خط عرض ٢٢ شمالا (الحدود الدولية مع السودان) .

٢-٢ - طبيعة الأرض :

تمتد الصحراء الغربية بين وادى النيل وحدود مصر الغربية وبين ساحل البحر المتوسط وحدود مصر الجنوبية وهى جزء من الصحراء الكبرى وتبلغ مساحتها حوالى ٦٨١ ألف كيلو متر مربع أى أكثر من ثلثى مساحة مصر وهى تعتبر واحدة من أجف صحارى العالم .

أن الصحراء الغربية هى صحراء هضبة ومنخفض ويتكون سطح هذه الصحراء من هضاب صخرية وسهول مستوية تغطى بعضها الرمال (بحر الرمال الأعظم) وبعضها الآخر تغطية الحصاء والحصباء ولا توجد بها جبال بالمعنى الصحيح إلا فى الركن الجنوبى الغربى منها حيث تقع جبال العوينات .

وفيما يخص منطقة المشروع المقترح فهى صحراء هضبية ميولها الشرقية تطل على بحيرة ناصر من خلال عدد من الخيران يصل إلى حوالى ٤٠ خورا وتستمر فى اتجاه الغرب فى زيادة تدريجية فى الارتفاع الطفيف وإنعدام الهيئات فيما عدا :

(أ) سهل جنوب الخارجة والذى يخترقه درب الأربعين ويقع منسوبة بين ١٤٠ - ١٦٠ متر فوق سطح البحر وهو امتداد لمنخفض الخارجة الواقع شماله .

(ب) هضبة الجلف الكبير حيث ترتفع إلى منسوب ٥٠٠ م وتتدرج غربا فى الارتفاع حتى يعلوها جبل العوينات فى أقصى الجنوب الغربى بمصر بارتفاع يصل إلى حوالى ١٨٠٠م .

٢-٣ - الفكرة العامة للمشروع :

إقامة مشروع للتنمية متعدد الأنشطة :

(أ) أنشطة زراعية على الشواطىء الغربية لبحيرة ناصر - سهل جنوب الخارجة - شرق العوينات .

(ب) مراعى لتربية الجمال والماعز فى المناطق الثلاثة .

(جـ) تطوير صيد الأسماك والصناعات القائمة عليها (بحيرة ناصر) .

(د) مشروعات للتصنيع الزراعى والإنتاج الحيوانى .

(هـ) المشروعات التعدينية بهضبة الجلف الكبير .

(و) سياحة المغامرة والسياحة الصحراوية .

(ز) مد طريق دولى يصل جنوب مصر بدول وسط وغرب أفريقيا (حوالى ٢٠ دولة) ويكون شريانا لنقل الأفراد إلى مصر ودول الخليج العربى والسعودية وكذا لنقل البضائع من خلال استخدام الشاحنات العملاقة .

(حـ) إقامة مراكز تعليمية لتدريب الكوادر الأفريقية (تدريب مهنى - تعليم ثانوى - جامعى - أزهرى - عسكرى) .

(ط) قواعد عسكرية لقوات حرس الحدود على امتداد الحدود الجنوبية والغربية وفى عمق المنطقة .

٢-٤ - الموارد المائية :

٢-٤-١ - خزان الداخلة :

يشمل خزان النوبا شرق الصحراء الأفريقية الكبرى مساحة حوالى ٢ مليون كيلو متر مربع ويتكون من خزانين رئيسيين للمياه الجوفية هما خزان الكفرة - خزان الداخلة ويقع خزان الكفرة خارج حدود جمهورية مصر العربية وما يعنينا هنا هو خزان الداخلة ويشمل الجزء الموجود منه بجمهورية مصر العربية ويقع عليه بالصحراء الغربية واحات الخارجة والداخلة والفرافرة والبحرية وكذلك منطقة

شرق العوينات وواحة سيوة كما يضم فى الصحراء الشرقية وادى اللقيطة ووادى قنا وتقدر كمية المياه المخزونة بهذه الخزان ۵۰۰۰۰ كم٣ أى ما يعادل ٥٠ ألف مليار متر مكعب (ألف ضعف حصة مصر من مياه النيل تقريبا) .

ويتروواح عمر المياه فى هذا الخزان بين ٢٠ - ٤٠ ألف سنة وهذا يعنى أن المياه المختزنة تمت تغذيتها أساسا خلال الفترات الممطرة محليا أو من الأمطار التى تسقط فى مناطق مجاورة . وقد دلت بعض الدراسات أن أحواض المياه الجوفية لازالت تغذى من أحواض أخرى تقع خارج المنطقة إلا أنها تغذية طفيفة للغاية وبالتالى فأننا لانجانب الصواب إذا أهملنا هذه التغذية .

وقد تمت عدة دراسات عن إمكانيات استغلال المياه اقتصاديا على المدى الطويل (١٠٠ عام) دلت على إمكانية زراعة مساحات فى كل من شرق العوينات ومنخفض الخارجة يمكن تقديرها بما يتراوح بين ٢٠٠ - ٣٠٠ ألف فدان مقسمة بالتساوى بين القطاعين .

٢-٤-٢ - بحيرة ناصر :

تكونت بحيرة ناصر بمجرد بدء السد العالى فى تخزين المياه بسعة إجمالية ١٦٤م٣ منها ٩٧ مليار م م٣ تخزينا حيا يمكن الحصول منها سنويا على ٨٤ م م٣ وطبقا لاتفاقية مياه النيل الموقعة بين مصر والسودان عام ١٩٥٩ فإن هذه الكمية توزع بواقع ٥ر٥٥ م م٣ لمصر ، ٥ر١٨ م م٣ للسودان إلى جانب فاقد العجز والتسرب والذى يقدر بحوالى ١٠ م م٣ سنويا وقد قامت وزارة الأشغال والموارد المائية بعمل دراسة شاملة للموارد المائية المتاحة حتى عام ٢٠٠٠ من أجل مزيد من التوسع الأفقى للتنمية الزراعية .

وقدرت هذه الموارد بنحو ٧ر١٢ م م٣ يستخدم منها ٥ر٢ م م٣ لمياه الشرب والمصانع أما القدر الأكبر منها وهو ٢ر١٠ م م٣ فيخصص للتوسع الزراعى الأفقى يمكن استغلال جانب منها فى زراعة الوديان والأخوار الصالحة للزراعة على الشاطىء الغربى لبحيرة ناصر بمساحة مبدئية ٥٠ ألف فدان تزداد حتى تصل إلى ١٥٠ ألف { باستهلاك مياه فى حدود (٤ر - ٢ر١م م٣) } .

٢-٤-٣ - توصيل مياه النيل إلى سهل جنوب الخارجة :

يمكن دراسة مد قناة من خور توشكى إلى سهل جنوب الخارجة بتعميق المفيض الحالى ليسمح بتدفق المياه شمالا فى قاع سهل جنوب الخارجة مستقبلا (بعد ٣٠ - ٤٠ سنة) وذلك لاستغلال جزء من مياه النيل التى ستزيد مستقبلا (جزء من ٧ر١٢ مليار متر مكعب المذكور سابقا) .

٢-٥ - الموارد الأرضية لأغراض التنمية الزراعية :

٢-٥-١ - أولاً : شواطئ بحيرة السد العالى :

يمكن تقسيم شواطىء بحيرة السد العالى من حيث الاستغلال الزراعى إلى ثلاثة أقسام :

(أ) شواطىء البحيرة المغمورة جزئيا .

(ب) شواطىء البحيرة غير المغمورة .

(جـ) شواطىء الأخوار الرئيسية .

التنمية الزراعية بشواطئ البحيرة المغمورة جزئيا :

بحساب المساحات الواقعة بين منسوبين ١٧٤ - ١٨٠ مترا والمتوقع انحسار مياه البحيرة عنها سنويا فى الفترة من يناير إلى يوليو نجد إنها فى حدود ١٦٠ ألف فدان يقع معظمها فى المناطق وادى الأمل (كركر) - كلابشة - أبو سنبل ويفضل استخدام محطات رفع عائمة لتدبير الموارد المائية لهذه المناطق .

التنمية الزراعية بشواطئ البحيرة غير المغمورة :

أن المنطقة غير المعرضة للغمر يمكن حصرها فيما بين كنتورى ١٨٠ - ٢٠٠ مترا وتبلغ مساحتها حوالى ٤٨٥ ألف فدان وهوما يعنى بالتالى رفع مياه الرى فى حدود ٢٥ - ٣٠ مترا ويمكن اعتبار المساحة ١١٠ ألف فدان غير المغمورة حدا أقصى للرقعة الاستزراعية فى هذه المنطقة .

وتتطلب زراعة هذه المنطقة توفير مطالب الرى كاملة ويستدعى ذلك إقامة محطات دائمة للرفع على شاطىء البحيرة تيسر الرفع من أكثر المناسيب انخفاضا أو استخدام الآبار العميقة التى تستمد مياهها من فاقد مياه البحيرة المتسرب إلى الخزان الجوفى .

التنمية الزراعية بشواطئ الأخوار الرئيسية :

تتقاطع مع امتداد البحيرة مجموعة من الوديان الجافة والتى نطلق عليها اسم أخوار وهى تتفاوت من حيث الاتساع والامتداد والمناسيب تفاوتا كبيرا وتم حصر حوالى ٨٥ واديا أو خورا وأراضى هذه الأخوار واقعة فى أحد التقسمين السابقين حسب مناسيبها (مغمورة جزئيا فيما بين ١٧٥ - ١٨٠ مترا أو غير مغمورة فيما زاد عن منسوب ١٨٠ مترا ، إلا أن هذه الأخوار تتميز بإمكان تنفيذ مشروعات هندسية خاصة للتحكم فى منسوب المياه بالخور أو جزء منه بحيث يتيسر برفع محدود استزراع باقى مساحته .

٢-٥-٢ - ثانيا : سهل جنوب الخارجة :

سبق أن قامت المؤسسة العامة لتعمير الصحارى عام ١٩٦٥ بعمل دراسات استكشافية للمنطقة بمعرفة شركة جيوفيزقا اليوغسلافية بهدف تحديد الأوضاع الجيولوجية والتركيبية وأعماق صخور القاعدة بمنطقة سهل جنوب الخارجة وقد أسفرت هذه الدراسات عن وجود مساحة فى حدود مليون فدان من الأراضى الجيدة والتى يمكن رى جزء منها على مصادر المياه الجوفية إلا أن الأمر يستلزم المزيد من الدراسات للأراضى وحفر الآبار الاختبارية والإنتاجية وآبار مراقبة وإجراء التجارب للضخ بهدف تحديد أبعاد الخزان الجوفى وإنشاء نموذج رياضى لبيان تحديد السحب الاقتصادى والآمن من الخزان الجوفى مع دراسة مدى تأثير هذا الاستغلال على وضع الاستغلال الحالى بمناطق منخفضات الواحات الخارجة والداخلة وكذا المقترح استصلاحه بمنطقة شرق العوينات وبشكل مبدئى يمكن توقع إمكانية زراعة حتى ١٠٠ ألف فدان فى هذه المنطقة .

٢-٥-٣ - ثالثا : شرق العوينات :

قامت الشركة العامة للبترول باجراء بعض الدراسات الإقليمية على الأراضى ثم استكملت ذلك هيئة التعمير والتنمية الزراعية الدراسة والى اتضح منها وجود أكثر من مليون فدان صالحة للاستزراع . أما بالنسبة لدراسة إمكانيات المياه الجوفية والتى تمت فى إطار هذه الدراسة بمعرفة جامعة القاهرة بالتعاون مع جامعة برلين تشير إلى إمكانية استزراع ١٨٩ ألف فدان باستغلال ٤ر٧٤ مليون متر مكعب يوميا من الخزان الجوفى بالمنطقة ولكن يلزم استكمال النموذج الرياضى السابق إعداده لبيان وتحديد السحب الاقتصادى والآمن من الخزان الجوفى مع دراسة مدى تأثير هذا الاستغلال على وضع الاستغلال الحالى بمناطق التنمية الزراعية بمنخفضات الواحات الخارجة والداخلة وتقوم الهيئة العامة للتعمير والتنمية الزراعية الآن بتنفيذ استصلاح ١٥ ألف فدان خلال الخطة الخمسية ٩٧/٩٢ بالمنطقة أتمت بالفعل منها ٣ آلاف فدان .

٢-٦ - الرعى :

من نتائج الدراسات الاستكشافية للغطاء النباتى لبعض مناطق شواطىء بحيرة السد العالى يتضح وجود عمق مناسب للتربة ووفرة للمياه الأرضية تتيح وجود غطاء نباتى كثيف ولكن من نوعية فقيرة نسبيا وذات قيمة غذائية منخفضة تقبل عليها الجمال . ولذا فإن تحسين الموارد الرعوية يجب أن يتم بإدخال أنواع من الشجيرات والأعلاف البقولية والنجيلية لتحل تدريجيا محل النباتات الطبيعية قليلة الاستساغة ، يتوقع له درجة كبيرة من النجاح ، كما أن الاستفادة من هذه النباتات

قليلة الاستساغة بخلطها بالعليقة المناسبة يعتبر أيضا أحد المقترحات الجديرة بالدراسة للاستفادة من موارد الغطاء النباتى ، كما أن النباتات المائية تعتبر مصدرا لا باس به كأحد الموارد الرعوية .

أما عن سهل جنوب الخارجة وشرق العوينات فيمكن زراعة النباتات التى تصلح كأعلاف وإعداد مراعى تحقق الاكتفاء الذاتى المحلى فى المرحلة الأولى على الأقل .

٢-٧ - الموارد السمكية :

تعتبر الموارد السمكية فى بحيرة السد العالى أحد الموارد المنوط بها المساهمة فى تحقيق الاعتماد على الذات فى إنتاج الغذاء السمكى وإمداد باقى منطقة المشروع به سواء كأسماك طازجة أو محفوظة .

ويلزم إجراء الدراسات لتطوير وزيادة قدرات عناصر الصيد والحفظ والتصنيع فى البحيرة بما يغطى حجم الاستهلاك المتوقع فى المنطقة .

٢-٨ - التصنيع :

(أ) الصناعات الغذائية : للمنتجات الزراعية والحيوانية ومنتجات الألبان وصناعات الجلود .

(ب) الصناعات التعدينية لتحويل بعض الخامات المحلية للاستخدام المحلى .

(جـ) صناعة لوازم البناء والتشييد من الخامات المحلية .

٢-٩ - الثروة المعدنية :

يمكن من واقع صور الأقمار الصناعية بالاستشعار عن بعد والبعثات الاستكشافية التعدينية بحث الامكانيات التعدنية وخاصة بهضبة الجلف الكبير .

٢-١٠ - مصادر الطاقة :

(أ) تقع المنطقة بكاملها فى نطاق منطقة شمسية ساطعة طوال العام تبشر بامكانية استخدام الطاقة الشمسية بأنظمتها المختلفة (فوتو فلطية - تسخين شمسى) .

(ب) تقع منطقة هضبة الجلف الكبير فى نطاق يمثل ثانى درجة فى رقعة الجمهورية من حيث طاقات الرياح وذلك بعد منطقة الزعفرانة وهذا ما يبشر بقدرات عالية لتوليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح .

(جـ) ستقوم وزارة الكهرباء والطاقة بإقامة نظام للربط الكهربائى من زائير ويمكن أن يتم تخطيط مسار خط الضغط العالى بحيث يخدم بشكل مناسب مناطق التنمية .

٢-١١ - الطـرق :

(أ) تقرر رصف طريق يربط منطقة شرق العوينات بمنطقة محاجر خفرع وجارى التنسيق حاليا مع وزارة النقل لتحديد مسار الطريق ليمر بمنطقة جنوب الخارجة .

(ب) الطريق الدولى الأفريقى :

إذا تم استكمال الطريق من شرق العوينات إلى جبل العوينات عند الركن الجنوبى الغربى للحدود المصرية مع ليبيا والسودان (بطول حوالى ٤٥٠ كم) تتفرع منه طرق كالآتى :

١ - داخل السودان :

- لربطه بواحة سليمة بمسافة ١٥٠ كم من شرق العوينات .
- من جبل العوينات إلى نخيلة ثم العطرون وهى تقاطع طرق رئيسية شمال غرب السودان .

٢ - داخل ليبيا :

- يربط بين جبل العوينات وكل من الجوف والكفرة ثم معاطن السرا ومنها إلى تشاد .

٣ - داخل تشاد :

- من معاطن السرا الليبية ثم يتجه جنوبا إلى تكرو ثم الاستمرار جنوبا حتى يتصل بطريق الخرطوم مع غرب أفريقيا حيث يؤدى إلى جميع عواصم وسط وغرب أفريقيا (حوالى ٢٠ دولة) يصل طول الطريق من أسوان إلى جبل العوينات حوالى ١٠٠٠ كم ويطلق عليه اسم الطريق الأفريقى الدولى حيث سيربط أفريقيا بأسيا من خلال ساحل البحر الأحمر وسيناء .

أن هذا الأمر يتطلب تنسيقا بين مصر وليبيا وتشاد فى المقام الأول ثم مع باقى دول وسط وغرب أفريقيا لتوجيه أنشطة نقل الأفراد والبضائع إلى هذا الطريق الجديد لتعظيم الفائدة لكل الأطراف فنحن لا ننسى أن الطريق البرى عبر مصر للأردن والذى أنشىء فى الثمانينات كل أحد أهم أهدافه استفادة المملكة الأردنية الهاشمية من تجارة الترانزيت وعبور المسافرين من مصر إلى دول المشرق عبر أراضيها بعد اتفاق بين الإدارتين المصرية والأردنية .

على ذلك سيحقق هذا الطريق (شرق العوينات - جبل العوينات) المميزات الآتية :

(أ) البدء فى التخطيط لاستغلال الثروات التعدينية المنتظرة فى هضبة الجلف الكبير وجبل العوينات .

(ب) نقل حركة السفر للأفراد من غرب ووسط أفريقيا للمشرق العربى عبر الطريق ثم من سواحل البحر الأحمر أو سيناء .

(جـ) تشجيع حركة التجارة بين مصر ودول غرب ووسط أفريقيا .

(د) تعظيم النتائج المنتظرة من مشروعات جنوب سهل الخارجة وشرق العوينات .

والشواطىء الغربية لبحيرة ناصر بإدخالها ضمن أنشطة متعددة محلية ودولية لتصبح ذات سبغة زراعية وتعدينية وتجارية وما تحدثه من تغيرات اجتماعية واقتصادية متوقعة بمنطقة جنوب غرب مصر .

(هـ) تسهيل أحكام السيطرة على حدود مصر الجنوبية والجنوبية الغربية والغربية بشق الطرق وإقامة بنية أساسية تسمح بعمل القوات وتواجدها وإعاشتها .

(و) توثيق الروابط المصرية الأفريقية بتسهيل التعامل مع ما يصل إلي حوالى ٢٠ دولة أفريقية (وسط وغرب أفريقيا) .

٢-١٢ - المراكز التعليمية :

إن إقامة مراكز تعليمية وتدريبية فى منطقة جنوب غرب مصر على مستوى التعليم الثانوى والجامعى وكذا التدريب المهنى للأغراض التى تخدم البيئة فى جنوب مصر وفى دول وسط وغرب أفريقيا سوف توثق من الروابط بين مصر والدول الأفريقية التى هى فى مسيس الحاجة لهذه الخدمات ويمكن تلخيص ذلك فى الآتى :

(أ) إقامة مراكز للتدريب المهنى على المهن الآتية :

* الرى والزراعة فى كلابشة وتوشكى .

* استخراج مياه الآبار والزراعة الصحراوية فى كل من بيركسيبة وبير أبو الحسين وشرق العوينات .

* صيد الأسماك وتصنيعها فى عنيبة وأبو سنبل .

* تنظيم وإدارة المراعى فى بير نخلاى وبير الشب وبير دبس .

* أعمال التعدين والمناجم فى جبل كامل وتلال الكاس .

(ب) إقامة مدارس للتعليم الثانوى فى أبو سنبل وبيرمر وبير صحراء تؤهل للالتحاق بالتعليم الجامعى .

(جـ) إقامة جامعة أفريقية لخدمة البيئة فى بيرطرفاوى وتضم كليات فى مجالات :

* هندسة زراعة الصحارى والمناطق الحارة .
* هندسة ميكانيكا الزراعيات والمناجم وأنظمة الطاقة والطرق والرى فى المناطق الحارة والصحراوية .
* الدراسات البيئية الاجتماعية للمناطق الصحراوية والحارة .
* طب المناطق الحارة والمناطق الصحراوية .

(د) إقامة فرع لجامعة الأزهر فى بير صفصاف تؤهل وتخرج الدعاة الأفارقة ليحملوا مشاعلهم المضيئة عائدين إلى شعوبهم الأفريقية الإسلامية .

(هـ) إقامة كلية عسكرية أفريقية فى بير مساحة تكون فرعا للكليات العسكرية المصرية .

٢-١٣ - تنظيم المواصلات والمرور :

٢-١٣-١ - المرور البرى :

سيتمكن المسافرون والبضائع من الانتقال من وإلى وسط وغرب أفريقيا عبر مصر إلى ومن دول الخليج والسعودية وباقى دول المشرق العربى سالكين طريق جبل العوينات - جبل كامل - شرق العوينات - بير كسيبة - محاجر خفرع - أسوان ثم عبور النيل إلى الشرق ومنه إلى ميناء برنيس حيث العبارات العملاقة إلى الشاطىء الشرقى فى ميناء ينبع السعودى لتكمل طريقها برا إلى دول المشرق العربى إن هذا الطريق سيصبح طريق الحج والعمرة الرئيسى لفقراء المسلمين فى وسط وغرب أفريقيا فى طريقهم إلى الحرمين الشريفين فى مكة المكرمة والمدينة المنورة سيقام على بداية الطريق عند جبل العوينات بوابة كمدخل للطريق الأفريقى الدولى تتواجد بها عناصر الجوازات والجمارك والحجر الصحى إلى جانب وحدة من حرس الحدود ومراكز لخدمة السيارات والشاحنات العملاقة وإمدادها بالوقود وكذا استراحات للمسافرين العابرين كما ستمتد هذه الخدمات على طول مسافة ألف كيلو متر من جبل العوينات حتى أسوان .

كما سيصبح فى امكان مسافرى وادى النيل عبر أسيوط على طريق درب الأربعين التاريخى أن يصلوا إلى السودان برا من أفضل الطرق واقصرها عبر الخارجة - باريس - بير مر - بير أبو الحسين - بيركسيبة - واحة سليمة السودانية .

سيكون هذا الطريق البرى هو ثانى طريق برى فى مصر بعد طريق المغرب العربى عبر مرسى مطروح والسلوم إلى ليبيا ، أن هذا الطريق سيكون شريانا يغذى قلب القارة الأفريقية بانتقال الأفراد والبضائع وقبل كل ذلك شريانا لتغذيتها بدماء الحضارة العربية الإسلامية عبر مصر التى يجب ألا تتخلى عن دورها الحضارى والأفريقى المستمر .

٢-١٣-٢ - المرور الجوى :

لربط هذه المنطقة جوا يمكن أن نبدأ برفع كفاءة إحدى مهبطى شرق العوينات ليستقبل رحلات جوية من مطار أبو سنبل والذى يربطه بمطار أسوان خط جوى كثيف (تتروواح عدد رحلاته من ٥ - ١٥ رحلة يوميا) .

٢-١٤ - السياحة :

يمكن أن يشمل التخطيط السياحى لهذه المنطقة كل من السياحة الصحراوية وسياحة المغامرة خاصة مع تخطيط أشمل للسياحة كما يلى :

(أ) تطوير ميناء مطروح ليستقبل سياحة السيارات ومنها على الطرق الصحراوية من مطروح إلى سيوة أو البحرية ثم الفرافرة إلى الداخلة والخارجة - درب الأربعين - شرق العوينات إلى بير أبو الحسين وبير طرفاوى وهضبة الجلف الكبير - جبل العوينات .

(ب) طريق ميناء برنيس ليستقبل سياحة السيارات ومنها إلى أسوان ثم الأنتقال غرب النيل إلى محاجر خفرع - أبو سنيل - بير كسيبة - شرق العوينات - الداخلة الخارجة - هضبة الجلف الكبير - جبل العوينات .

٢-١٥ - الأمن والدفاع :

أن القطاع الجنوبى الغربى من مصر لهو بحق الربع الخالى من الجمهورية والذى لم نحقق تواجدنا فيه فى أى رحلة تاريخية سابقة .

لقد قام حسنين باشا برحلته التاريخية عام ١٩٢٢ - ١٩٢٣ لاكتشاف العوينات واركنو فى طريق بدء من السلوم - سيوة - جغبوب - جالو - الكفرة - اركنو - العوينات وسجل فى كتابة الهام موقع جبل العوينات وجبل اركنو مصححا خطأ تراوح بين ٣٠ - ١٨٠ كليو متر فى مكانها السابق على الخرائط .

وذكر أنه سلك هذا الطريق لأنه الوحيد المعروف قبل ذلك وألمح إلى أنه سمع أن هناك طريقا من الداخلة إلى جبل العوينات يتعدى ٦٠٠ كم غير أنه طريق مجهول لم يسلكه أحد قبل ذلك بدليل عدم وجود أى آبار على هذا المسار .

أن تحقيق تواجد مصرى فى هذه المنطقة يملأ فراغا حقيقيا استمر قرونا طويلة ، لقد كانت القوات المتسللة إلى شمال غرب السودان فى الثمانينات تخترق الأراضى المصرية للوصول إلى هناك دون سيطرة على هذه المنطقة البعيدة المجهولة .

أن قوات حرس الحدود المصرية سوف تلعب دورا هاما فى تحقيق تواجد عسكرى مصرى يؤكد هوية هذه المنطقة حيث تنتشر عدة كتائب على الحدود الغربية من جبل العوينات فى اتجاه الشمال كما ستنتشر عدة كتائب أخرى على الحدود الجنوبية من جبل العوينات فى اتجاه الشرق مع تواجد احتياطات لها فى تلال الكأس كما تتواجد مراكز تدريب حرس الحدود فى جبل كامل .

٢-١٦ - التنظيم الإدارى :

أن زراعة خمسين ألف فدان فى كل من الشواطئ الغربية لبحيرة ناصر وسهل جنوب الخارجة وشرق العوينات يمكن أن يخدم كل منطقة منها من ١٥ - ٢٠ قرية بإجمالى عدد يصل إلى حوالى ٤٥ - ٦٠ قرية كما ستتطلب أعمال التعدين والخدمات التعليمية وصيد الأسماك وتصنيعها والأنشطة السياحية حوالى ١٥ - ٢٠ قرية أخرى وبالتالى ستضم المنطقة بكاملها من ٦٠ - ٧٥ قرية منتشرة على مدى المسافة من الشواطىء الغربية لبحيرة السد العالى حتى حدود مصر الغربية يمكن أن تضم كل ١٥ - ٢٠ قرية مركزا إداريا ترأسه قرية تتمركز فيها عناصر الإدارة المحلية التى يجب أن يختار أفرادها بعناية من العاملين بالمنطقة ويمكن أن يتم ذلك بانتخابهم بدلا من تعيينهم ليكونوا مؤهلين نفسيا وذهنيا لخدمة السكان والمحافظة على البيئة مع دفع أعمال التنمية المستمرة فى المنطقة ويمكن أن تدار المنطقة كلها من مركز إدارى رئيسى فى منطقة شرق العوينات أو بير طرفاوى .

الخــاتمـة

لا يمكننا النصح بالبدء فى مشروعات التنمية فى المنطقة المشار إليها إلا بعد إجراء تقييم مناسب للموارد ثم النظر بعد ذلك فى تحقيق تنمية متواصلة ونقصد بها تلك التنمية التى لا تؤدى إلى تدهور الموارد بعد مده من السنوات طالت أو قصرت ولذلك فأننا نوصى هنا باقتراح بمشروع بحثى علمى على مدى خمس سنوات بتمويل من برنامج الأمم المتحدة للتنمية أو السوق الأوربية المشتركة أو أى هيئات دولية معنية .

على أن يستهدف المشروع البحثى الآتى :

١ - الرصد البيئى للمنطقة بشرائحها المختلفة وذلك بأجراء الدراسات على التربة والماء والنبات والحيوان والمناخ والطاقة والمعادن باستخدام منهجية العينات والمسح الجوى وتحليل وتقييم المعطيات لتحديد إمكانيات التنمية .

٢ - تطوير قاعدة معلومات لصالح أعمال التنمية تغطى الموارد الطبيعية باستخدام منهجية النظام الدولى للمعلومات الجغرافية .

٣ - إنشاء مناطق إرشادية ريادية لتطبيق أساليب وتكنولوجيات مناسبة فى مجالات الرى والزراعات بأنواعها وفى مجالات توليد الطاقة - أعمال التعدين ... ألخ .

٤ - استخدام المناطق الإرشادية كمراكز لتدريب الباحثين على أساليب البحث العلمى والبيئى لحل مشاكل المناطق الجافة وإدارة مواردها وخاصة ما يتصل بمشاكل التصحر والجفاف .

٥ - تشكيل فريق مدرب من العلماء والمتخصصين لتطبيق أسس علم البيئة فى مسائل التنمية المتواصلة .

٦ - وضع برنامج تدريبى للباحثين المصريين يشمل زيارات لخبراء أجانب متخصصين للمنطقة وتدريب أخصائيين مصريين فى الخارج وذلك بالاشتراك مع الجامعات ومراكز ومعاهد الأبحاث المعنية بهذه الموضوعات فى الخارج .

٧ - إنشاء معامل حقلية للأبحاث ومزارع تجريبية تجرى فيها تجارب انتخاب النباتات التى تتحمل الجفاف وذلك لأغراض الغذاء أو الأعلاف أو الزراعة الغابية .

٨ - إنشاء معامل حقلية للأبحاث والدراسات البيئية التطبيقية لتدريب الباحثين على نظم الإدارة البيئية المختلفة المقترحة بما فى ذلك رصد إنتاجيتها وغير ذلك من خصائص النظام البيئى .

٩ - التمهيد لإقامة مجتمع زراعى - رعوى - صناعى - صحراوى ذى أنماط اجتماعية تناسب طبيعة المنطقة .

١٠ - وضع أسس التخطيط العمرانى للمنطقة بشرائحها المختلفة تتناسب مع أسس التنمية المتواصلة فى المناطق الجافة الحارة .

١١ - وضع أسس تدريب السكان الذين سيفدون إلى المنطقة على أساليب التنمية المتواصلة لمجتمعهم الجديد .

١٢ - وضع أسس تدريب السكان الذين سيفدون إلى المنطقة على أساليب التنمية المتواصلة لمجتمعهم الجديد .

وباستثمار نتائج هذا المشروع البحثى يمكن البدء فى التخطيط لتنفيذ التنمية الشاملة للمنطقة على أساس قاعدة واضحة للمعلومات والبيانات .

المراجـــع

الكـتب

١ - شخصية مصر : جمـال حمـدان

٢ - رؤية عصرية لخريطة مصر : مهندس/ حسين كفافى

٣ - شاطىء الأحلام (أسرار من الصحراء الغربية) : رفعت الجوهرى

٤ - عمارة الصحراء : أسـامـة النحـاس

٥ - صحراء ليبيا : أحمد حسانين باشا

٦ - تكوين مصر : محمد شفيق غربال

٧ - التخطيط الإقليمى وأبعاده الجغرافية : محمد خميس الزوكه

٨ - التخطيط الإقليمى : فؤاد الصقار

٩ - السكان (ديموجرافيا وجغرافيا) : محمد صبحى عبد الحكيم ، محمد السيد غلاب

١٠- مستقبل الطاقة والوطن العربى : عبد الفتاح إبراهيم

١١- الجغرافيا دعامة التخطيط : صلاح الدين الشامى

١٢- الاتجاه الاستراتيجى الجنوبى والغربى : عبد الفتاح محسن

١٣- الجغرافيا العسكرية لمصر : عبد الفتاح محسن

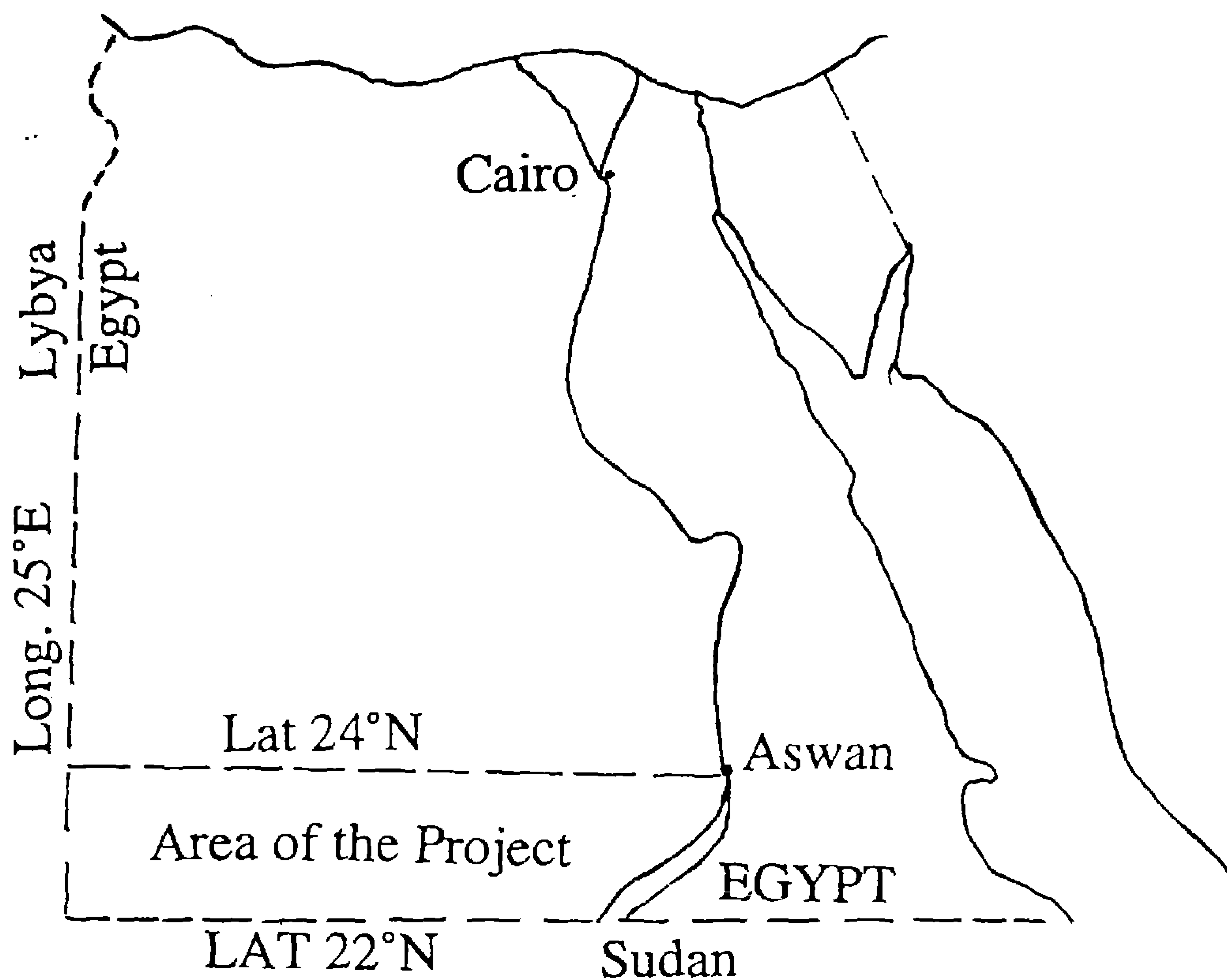
١٤- نهر النيل : عبد العظيم أبو العطا

مقالات وأبحاث :

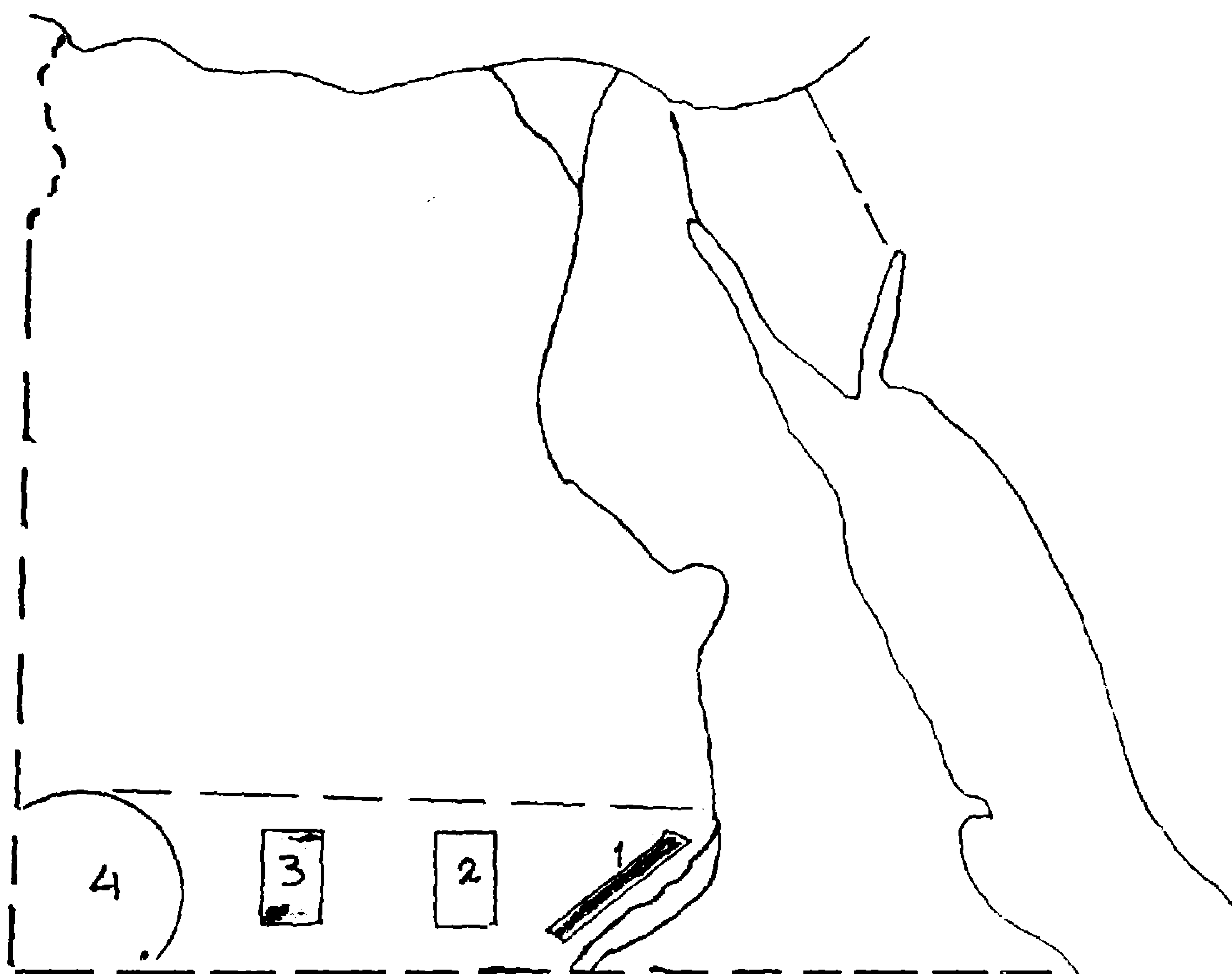
١ - ايكولوجيا العمران الصحراوى :	بهاء بكرى
٢ - دور البحث العلمى فى تنمية الأراضى الجافة :	محمد عبد الجواد عياد
٣ - مشروع شرق العوينات :	حسين كامل

المصادر :

١ - دراسات التربة :	هيئة التعمير والتنمية الزراعية
٢ - دراسات الموارد المائية :	هيئة التعمير والتنمية الزراعية
٣ - دراسات شرق العوينات :	هيئة التعمير والتنمية الزراعية



The Location of the Project



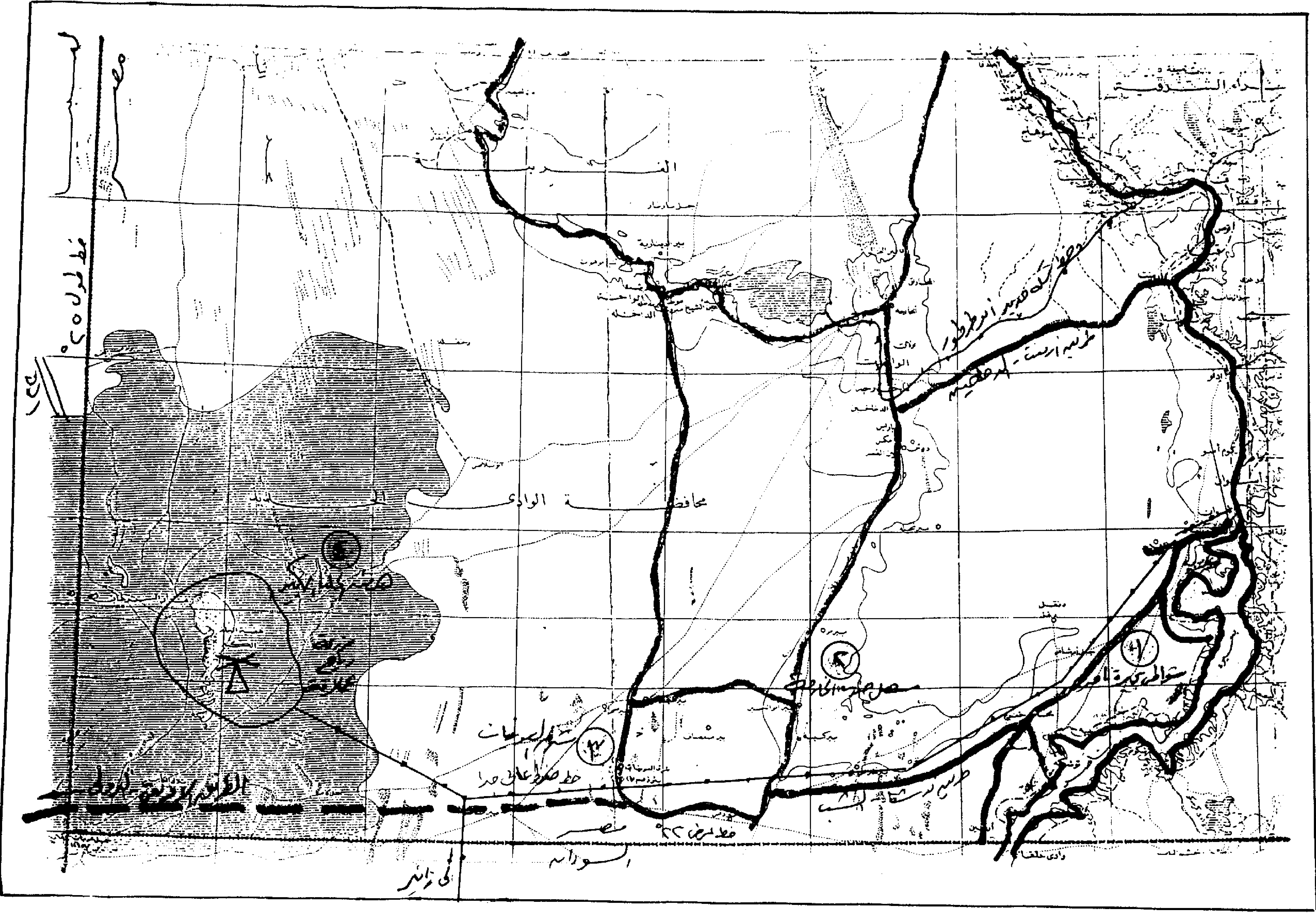
1- High Dam Lake west bank

2- South Kharga Valley

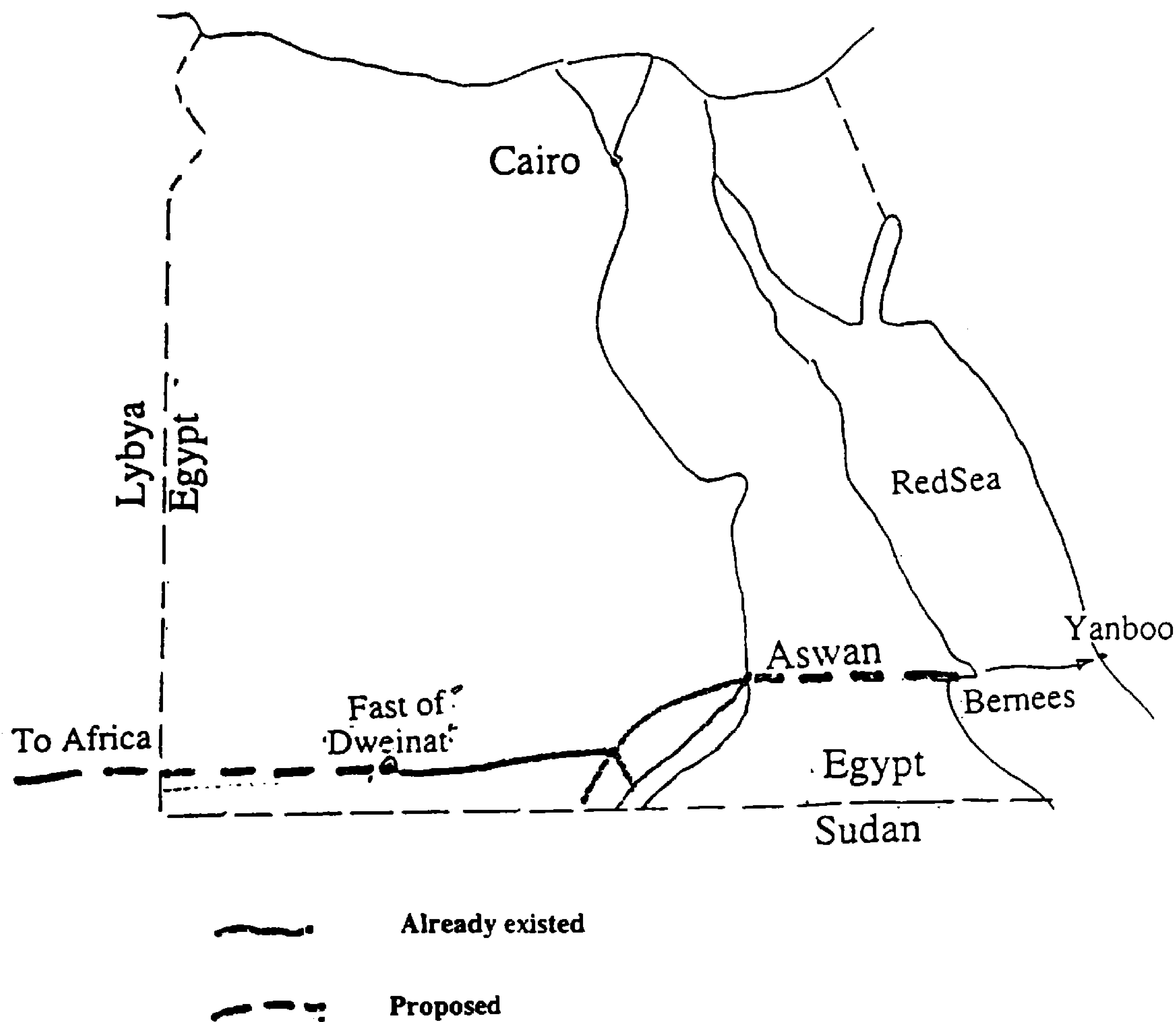
3- East of Oweinat

4- Gilf Keppear Ridge

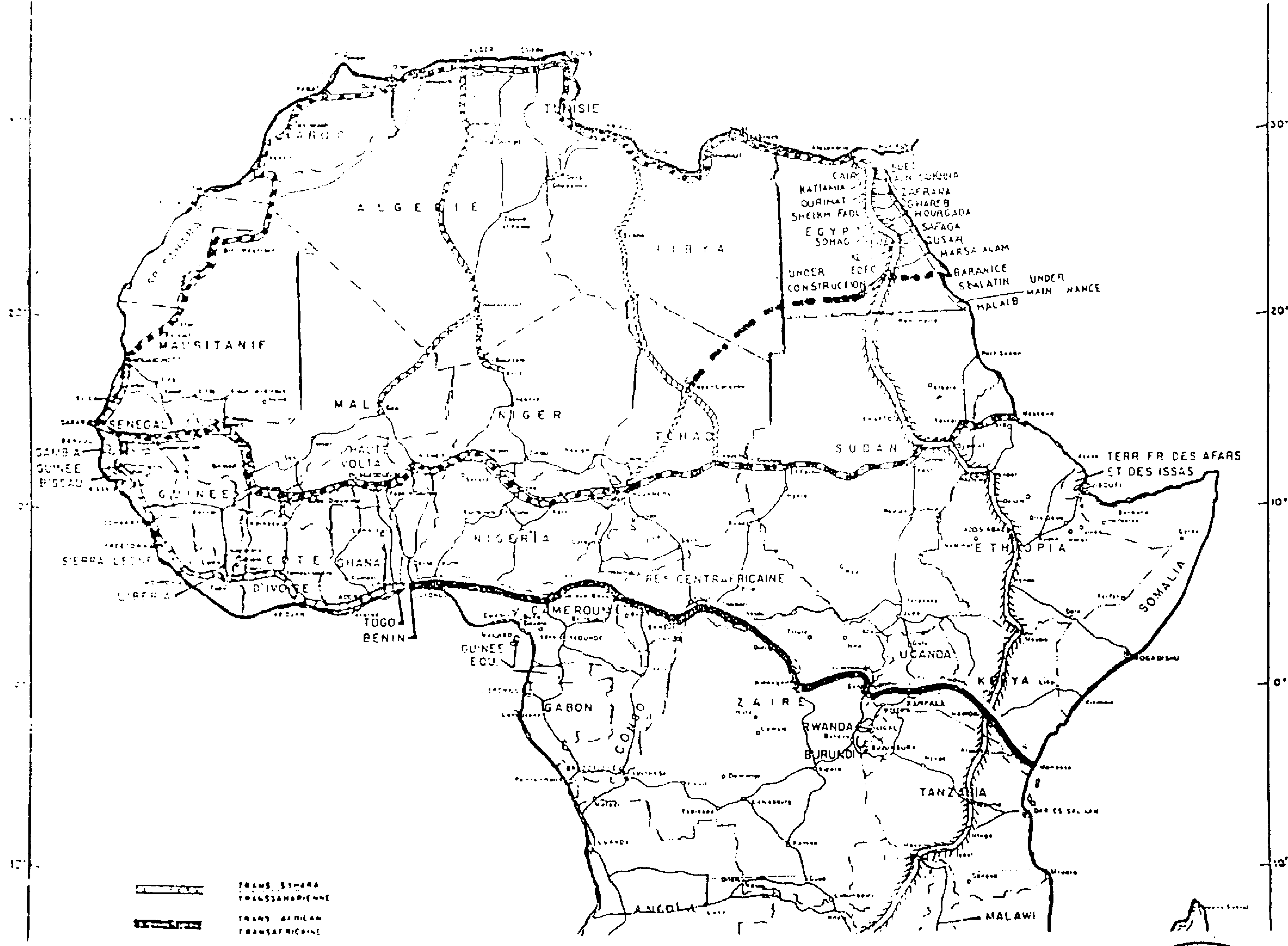
Sub - Regions of the Project Area



الفكرة العامة للمشروع المقترح

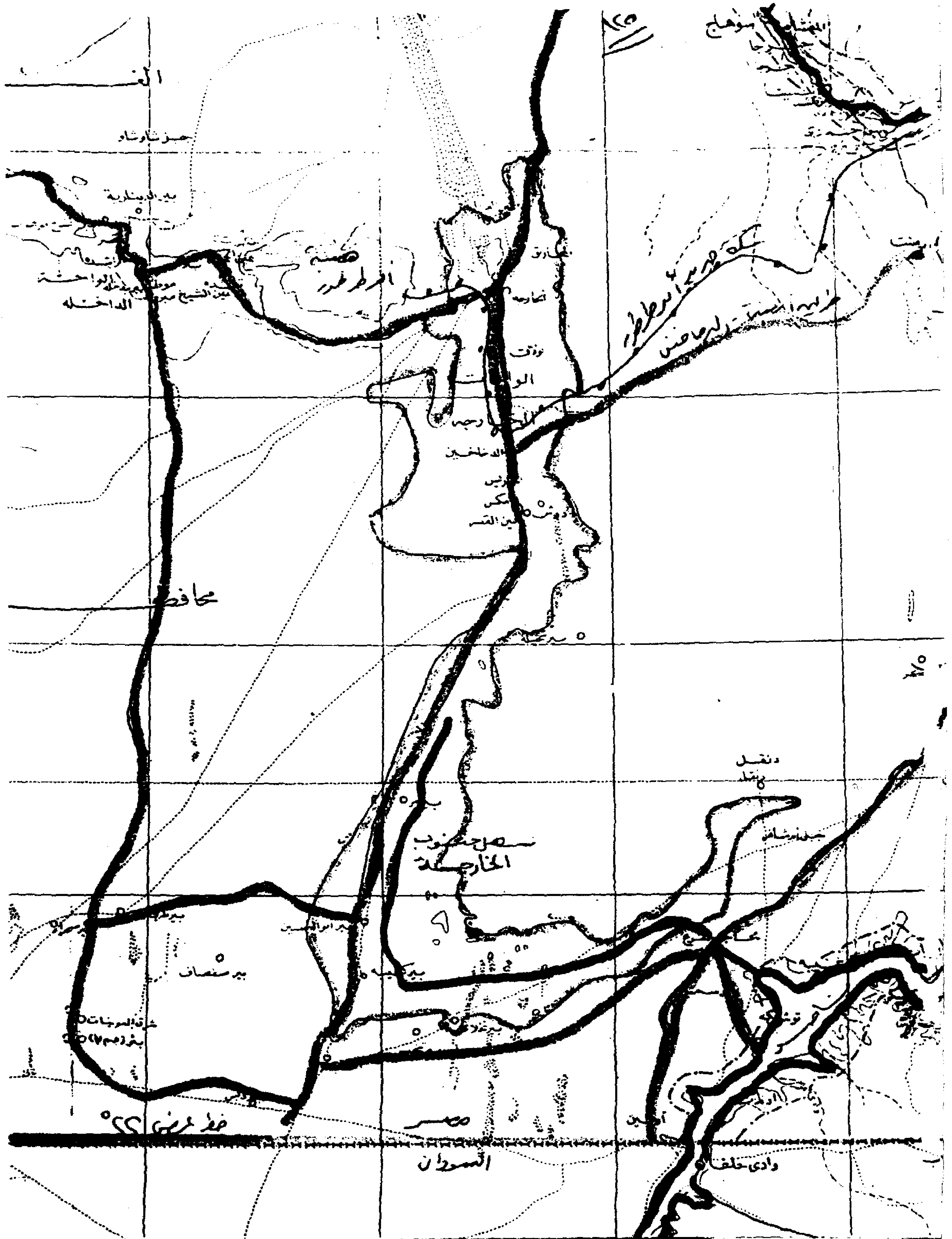


The Roads at South of Egypt



REGIONAL ROAD PROJECTS

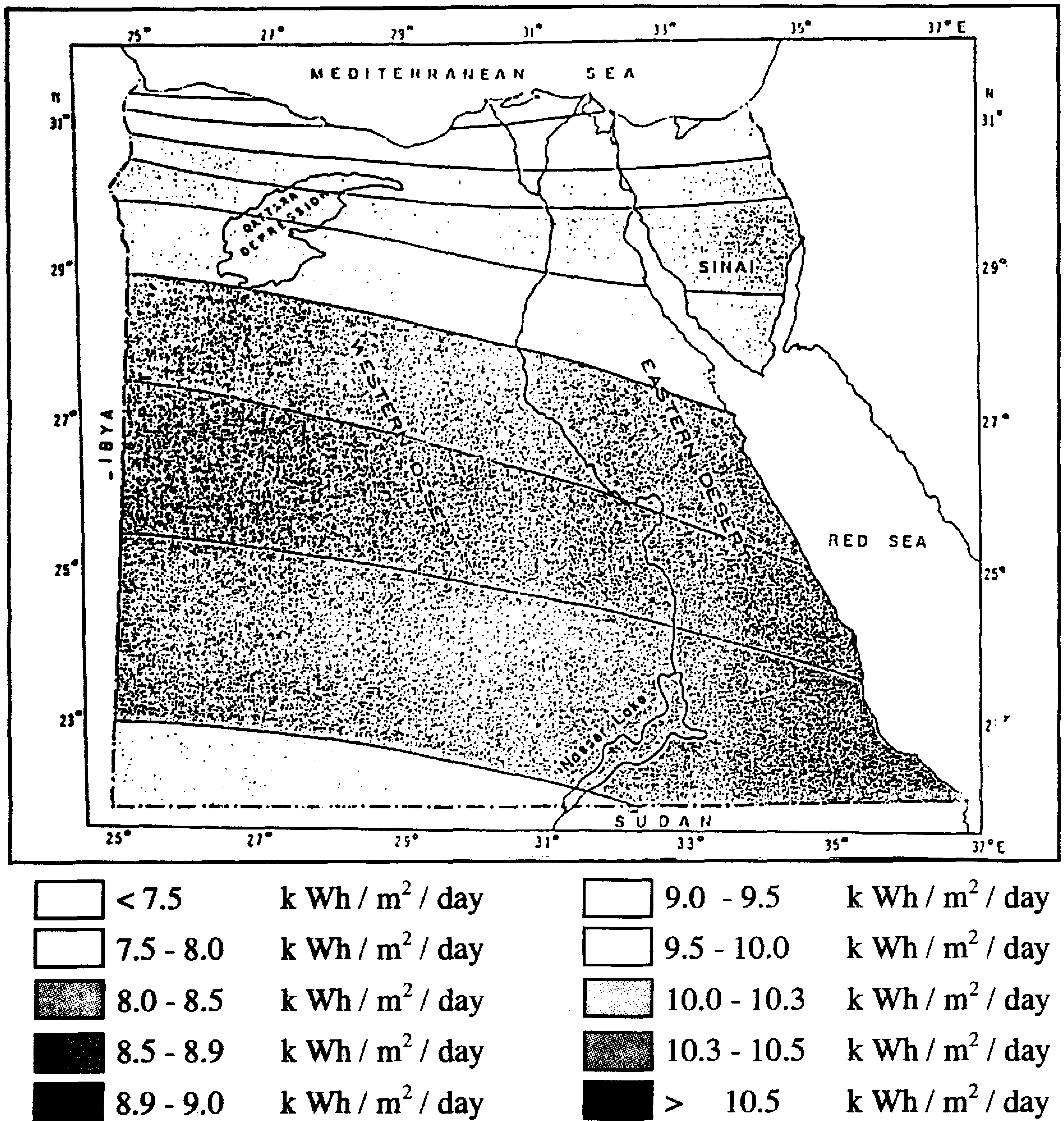
PROJETS ROUTIERS REGLONAUX



توصيل مياه النيل لسهل جنوب الخارجة (بعد إتمام مشروعات (عالى النيل)

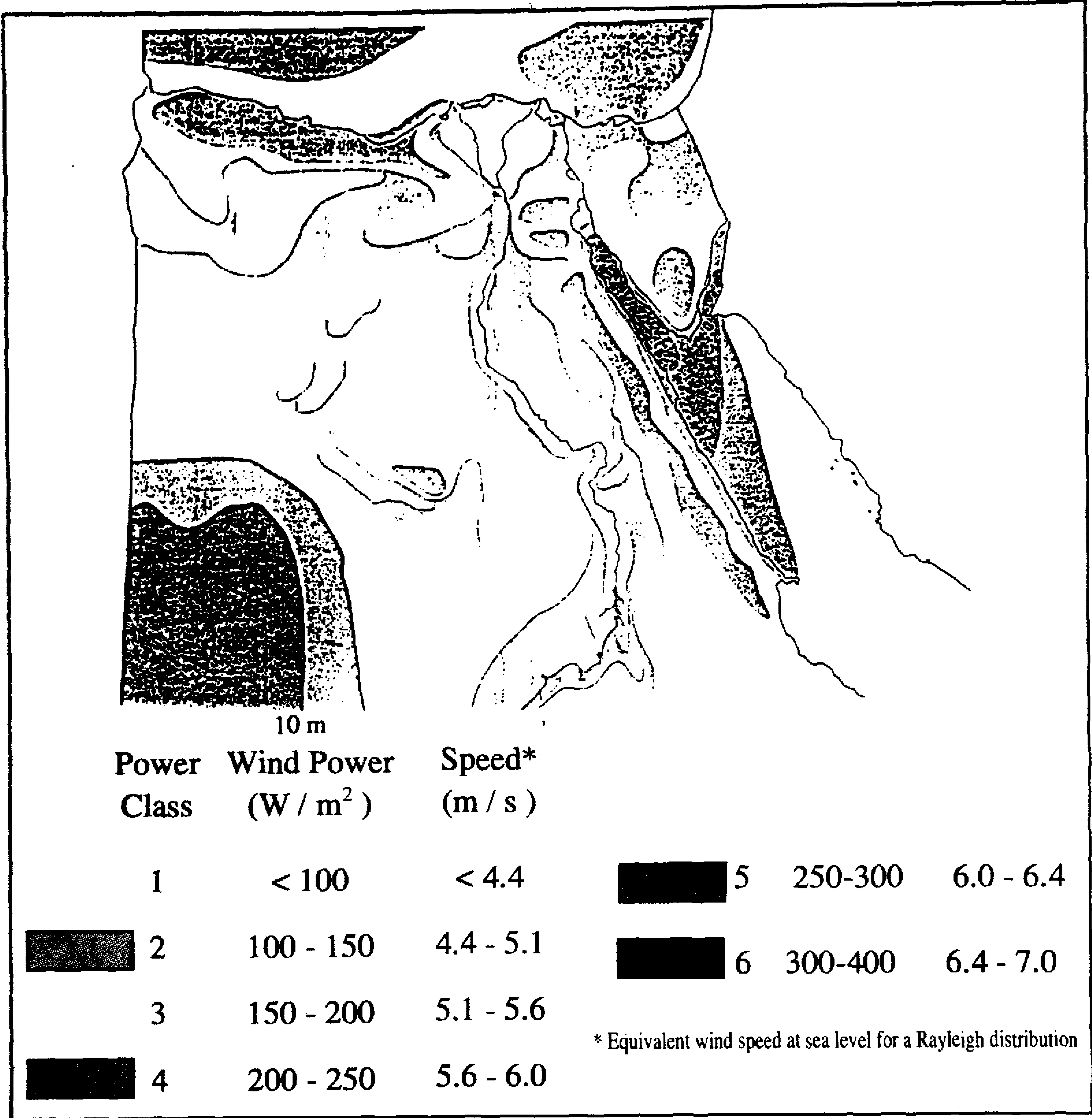
Egypt Annual Avorage of

Solar Energy an Full Tracking System

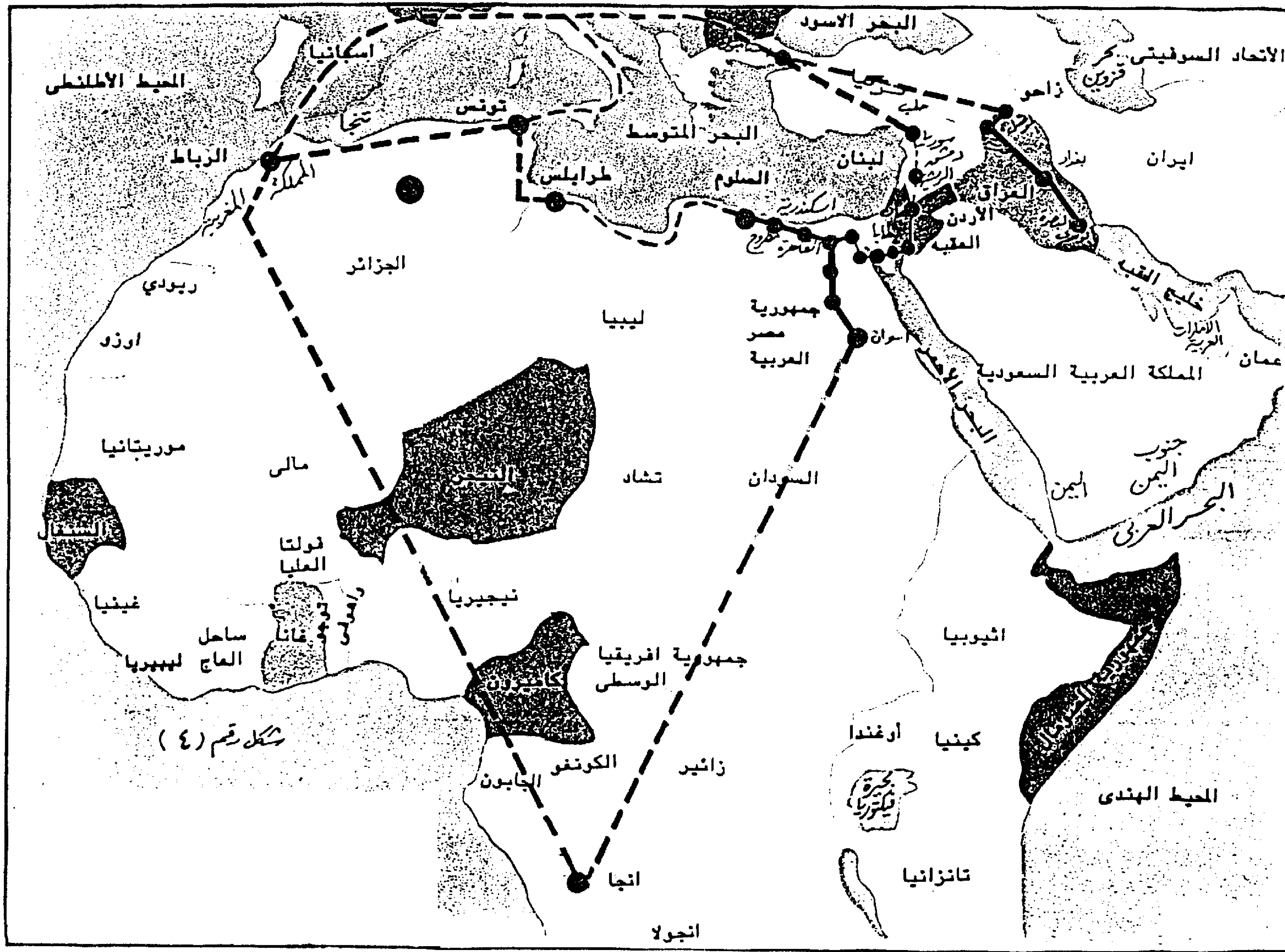


Map (105) The annual average of the solar energy density on full tracking system over Egypt in k Wh / m^2 / day.

Egypt Average Wind Power Estimates

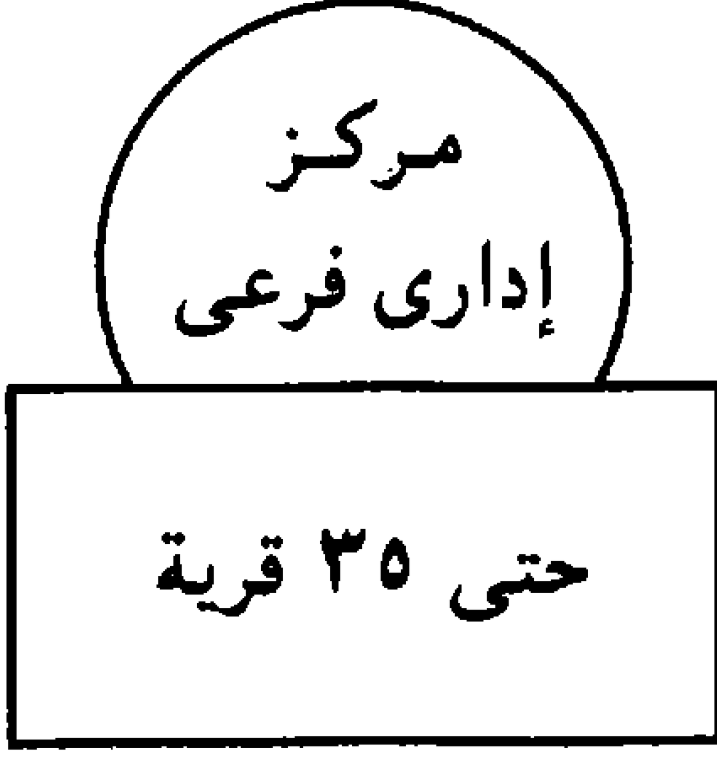


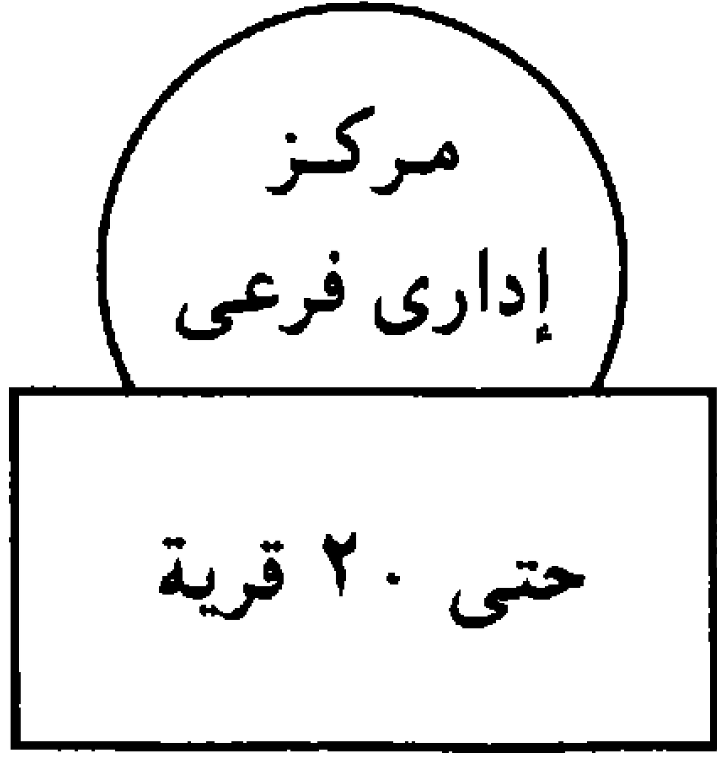
This map of annual wind power estimates was prepared by Battelle, Pacific Northwest Laboratories, Richland, Washington, under contract to Louis Berger international, Inc., for the Egyptian Renewable Energy Field Test Program, The program is being performed in cooperation with the Egyptian Electricity Authority of the Government of Egypt under the sponsorship of the United States Agency for international Development under contract number AID - 263 - 0123 - C - 00 - 4069 - 00. The wind power estimates are based primarily on historical wimd data available from weather observing stations throughout Egypt. Extrapolations were made to areas where no dala were available by considering large - scale terrain influences on the airflow. in general, the estimates represent values for locations that are well exposed to the prevailing winds. However, local terrain features can cause variability in the wind power over distance scales too small to be depicted on this map.

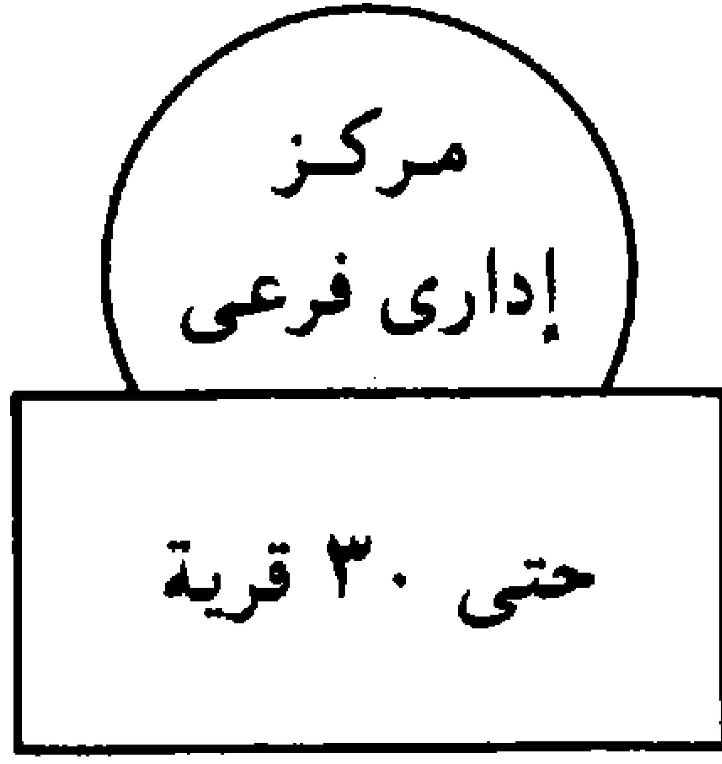


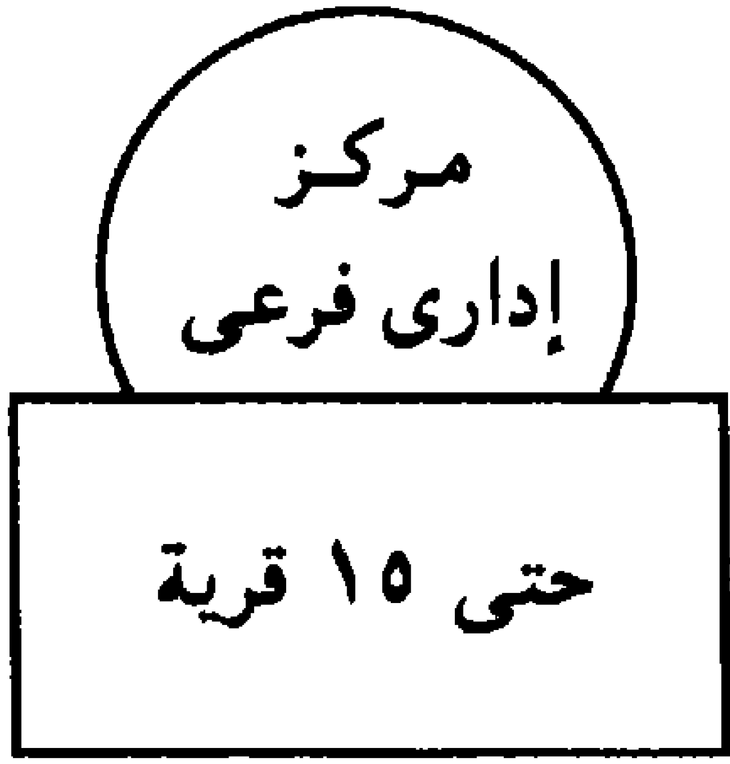
ربط الشبكة الكهربائية بين جمهورية مصر العربية

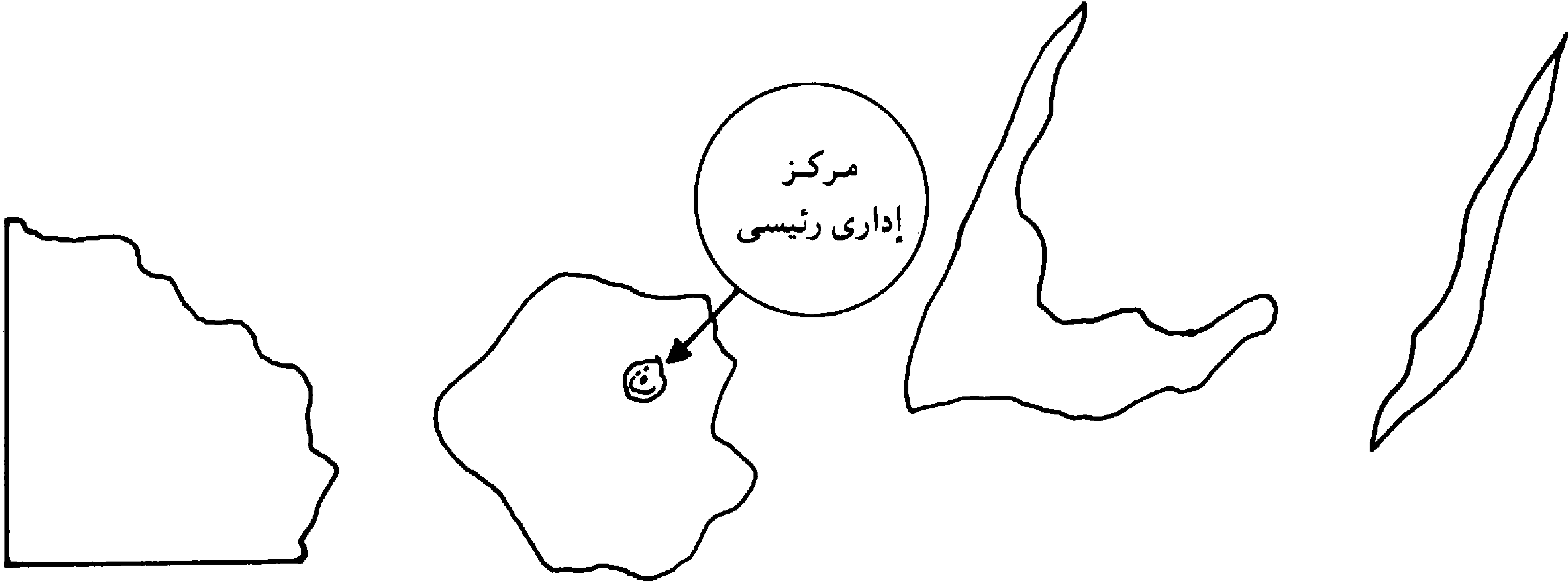
والدول العربية والأفريقية إلى دول أوروبا











« التنظيم الإداري المقترح لمنطقة المشروع »

ملحق

تقرير

بخصوص المؤتمر المشترك للخبراء الحكوميين
للطرق الرئيسية السريعة العابرة لأفريقيا
المنعقد فى اللجنة الاقتصادية الأفريقية ECA
بأديس أبابا فى المدة من ٢٨ حتى ٣١ يوليو ١٩٩٢

بدأت اجتماعات مؤتمر الخبراء الحكوميين للطرق العابرة للقارة الأفريقية صباح يوم ٢٨ يوليو سنة ١٩٩٢ بمقر اللجنة الاقتصادية لأفريقيا بأديس أبابا * وحضر الاجتماعات الوفد المصرى برئاسة المهندس/ فؤاد عبد العزيز خليل رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للطرق والكبارى بوزارة النقل وعضوية الدكتور/ محمد البسيونى الوزير المفوض التجارى بالسفارة ، وقد حضر الاجتماع ممثلين عن الدول الأعضاء للجنة الاقتصادية الأفريقية من كل من الجزائر - أنجولا - بوركينافاسو - بوروندى - جمهورية أفريقيا الوسطى - تشاد - الكونغو - كوت ديفوار - أثيوبيا - مصر - غينيا الاستوائية - غينيا - كينيا - مالى - المغرب - موريتانيا - موزمبيق - ناميبيا - النيجر - نيجيريا - رواندا - السنغال - تنزانيا - زائير - زامبيا - زيمبابوى افتتح الاجتماعات ممثل الحكومة الأنتقالية الأثيوبية بكلمة رحب فيها بالحاضرين وتمنى لهم التوفيق وتبعه ممثل السكرتير العام لمنظمة الوحدة الأفريقية وممثل السكرتير التنفيذى للجنة الاقتصادية لأفريقيا حيث أكدوا جميعا على أهمية ربط بلدان القارة الأفريقية بشكبة الطرق العابرة لأفريقيا وحث الدول الأعضاء على تنفيذ الأجزاء الواقعة على أراضيها وقد تم اختيار مندوب البلد المضيف أثيوبيا رئيسا للاجتماع .

وهذا وقد تم إقرار جدول الأعمال حيث تمت مناقشة التقرير المقدم من سكرتارية اللجنة الاقتصادية لأفريقيا عن متابعة التقدم بالنسبة للطرق والنقل فى البرنامج الثانى للأمم المتحدة عن النقل والمواصلات فى العقد الأخير (١٩٩١ - ٢٠٠٠) فى أفريقيا UNTACDA II .

- تم مناقشة تفصيلية لدستور إنشاء مكتب الطرق الرئيسية العابرة لأفريقيا وأحكامه العامة وأهدافه والهيكل التنظيمى واللوائح المالية والإدارية لهيئة المكتب . تم الأتفاق على الشكل النهائى للدستور وقد استغرقت المناقشات والتصديق معظم وقت اللجنة .
- طلب مندوب مصر بحث مدى قيام الدول باستكمال واجبها فى تنفيذ الجزء الخاص بالطرق الرئيسية العابرة لأفريقيا وهى :
- طريق لاجوس - ممباسا .
- طريق بيرا (موزمبيق) - لوبينو .
- طريق القاهرة - جابيرون (فى بتسوانا) .
- طريق القاهرة - الاسكندرية - نواكشوط (على الساحل الشمالى حتى غرب القارة فى موريتانيا) .
- طريق الجزائر - لاجوس .
- حيث أن هذا يعتبر الهدف الرئيسى للاجتماع .

وقد طلبت سكرتارية المؤتمر من جميع الدول الأعضاء تقديم تقرير عن مدى التزاماتها بتنفيذ الجزء الخاص بكل منها ، وطلب رئيس وفد مصر من سكرتارية المؤتمر إفادة جميع الأعضاء بالموقف فور وروده .

- تحدث السيد المهندس/ فؤاد عبد العزيز خليل رئيس الوفد المصرى عن دور مصر فى استكمال كافة التزاماتها من حيث تنفيذ الجزء الخاص بها فى الطرق التالية :
- طريق القاهرة - جابيرون العابرة للقارة بطول ٩١٥٠ كم مارا بمصر والسودان وأثيوبيا وكينيا وتنزانيا وزامبيا وبتسوانا ، ويبلغ طول الجزء العابر لمصر ١٢٦٥ كيلو متر ، وقد تم أخيرا إنشاء طريق ثانى شرق النيل من القاهرة إلى أسوان بطول ألف كيلو متر ويعنى ذلك أنه يوجد فى مصر طريقين رئيسيين من القاهرة إلى أسوان يقعان شرق وغرب النيل متصلين ببعضهما بعشرة كبارى على النيل بالإضافة إلى إنهما متصلين بطريق من أسوان إلى وادى حلفا على حدود السودان وتتصل فى النهاية بالطريق الرئيسى العابر لأفريقيا (القاهرة - الجابيرون) . ويجرى حاليا إنشاء طريق ثالث صحراوى موازى للوادى من القاهرة إلى أسوان .

- طريق القاهرة - نواكشوط الرئيسى العابر لأفريقيا مارا بالاسكندرية والسلوم فى مصر ثم ليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا ويبلغ طول هذا الطريق فى مصر حوالى ٧٥٠ كم . وقد قامت مصر بتنفيذه بطريق رئيسى سريع مزدوج وبذلك تكون مصر أنهت الجزء الواقع فى أراضيها ويعمل هذا الطريق حاليا لتوصيل الدول العربية الأفريقية فى شمال وغرب القارة بالدول الأفريقية فى شرق أفريقيا ولربط أفريقيا بآسيا فقد تم استكمال هذا الطريق من السلوم إلى القاهرة شرقا ثم استكماله شرق القاهرة ليمر من خلال نفق الشهيد أحمد حمدى تحت قناة السويس حتى ميناء نويبع على الساحل الشرقى لمصر مواجها ميناء العقبة الأردنى بآسيا حيث تم تنظيم خدمة للعبور بالمعديات السريعة وهو الطريق الرئيسى للحجاج من غرب أفريقيا إلى مكة المكرمة ، وقد استخدام هذا الطريق حوالى مائة ألف حاج هذا العام .

وقد تم الاتفاق على أن إنشاء طريق برى يربط المملكة العربية السعودية بمصر والذى سيعمل على توصيل قارتى أفريقيا وآسيا ويكون امتدادا للطريق بين المغرب وجبل طارق الذى يصلها بدول غرب أوروبا عن طريق أسبانيا .

- وقد طلب رئيس الوفد المصرى مساندة جميع الدول الأفريقية للمشروعات التى تعمل على ربط القارة الأفريقية بآسيا شرقا (الجسر البرى مصر - السعودية) وغربا (نفق أو جسر المغرب - جبل طارق) .

١٠ - وفى نهاية الاجتماع قام رئيس الجلسة باختيار رئيس وفد مصر لتمثيل المؤتمر بالقيام بتحقيق تليفزيونى تم إذاعته بعد نشرة الأخبار بالانجليزية فى التليفزيون الأثيوبى حيث قام بشرح الطرق الرئيسية العابرة للقارة الأفريقية ودورها فى ربط القارة سياسيا واقتصاديا واجتماعيا وسياحيا ودور مصر التفصيلى فى القيام بدورها فى تنفيذ الأجزاء العابرة فى أراضيها وكذا دورها بربط هذه الطريق بقارة آسيا .

رئيس وفد مصر فى المؤتمر

مهندس/ فؤاد عبد العزيز خليل

المحميات الطبيعية فى الصحراء المصرية[١]
نظره جغرافية

بدأت كثير من الدول فى إنشاء محميات طبيعية بقصد المحافظة على الحياة الطبيعية بأنواعها المختلفة النباتية والحيوانية والتربة فى أجزاء منها ، وهى فى هذا الاتجاه تحاول الاستجابة للدعوات العالمية من المنظمات المختلفة للمحافظة على البيئة التى وهبها الخالق للعالم .

وتختلف أقدار الدول فى المساحات التى وضعتها تحت الحماية ، وكلما تعالت صيحات المحافظة على البيئة كلما كان ذلك استجابة لمنع التلوث ومنع الإعتداء المتنوع والمتعدد على أشكال الحياة .

وفى مصر بدأ هذا الاهتمام فى العقدين الأخيرين سواء على المستوى الرسمى أو الشعبى وفقا للبرنامج الخاص بالأمم المتحدة الذى عقدته فى استكهولم عن « البيئة البشرية » Humam Environment فى يونيو ١٩٧٢ . ومن هذا المنطلق اتجهت مصر نحو إنشاء المؤسسات الوطنية المسئولة عن الشئون البيئية وذلك بالتعاون مع المؤسسات الأخرى المعنية فى الدولة . وتعتبر الآلية الوطنية الأساسية المسئولة عن البيئة فى الوقت الحالى هى «الهيئة المصرية لشئون البيئة» (E E A A) التى أنشئت عام ١٩٨٢ وهى تابعة لمجلس الوزراء مباشرة ، وهى المسئولة عن وضع السياسات الوطنية اللازمة وتطبيقها وتنفيذها بما فى ذلك المحافظة على التراث Heritage ويعاونها فى ذلك البرنامج الوطنى الخاص بدراسة البيئة الذى تدعمه أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وغيرها من الجمعيات المصرية غير الحكومية بالاشتراك مع الجمعيات الخاصة بالشباب والمرأة وكذلك الهيئات الأخرى المعنية بشئون البيئة فى مصر .

وفى سبيل تحقيق هدف حماية البيئة صدرت قوانين وأنشئت هيئات للمحافظة على التنوع النباتى والحيوانى حيث أنشئت فى أواخر السبعينات إدارة لخدمة الحياة البرية المصرية التابعة لوزارة

---

(١) أ . د . السعيد إبراهيم البدوى - عميد معهد الدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة .

الزراعة بإعتبارها الهيئة الأساسية للتنفيذ ، ثم جاء بعد ذلك إنشاء هيئة شئون البيئة التى سبق أن أشرنا إليها (E E A A) والهيئة المصرية للمحافظة على الحياة البرية ، ومكاتب البيئة فى المحافظات وذلك من أجل تنفيذ القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ المتعلق بإنشاء إدارة المحميات الطبيعية (المناطق المحمية) وقد فوض رئيس الوزراء لإصدار القرارات اللازمة لتحديد هذه المحميات فى المناطق الصحراوية والجزر الساحلية والنظم المائية العذبة Fresh Water System .

وقد أختيرت وفقا لقانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ مناطق المحميات فى مصر وتشتمل على مجموعة متنوعة فى أنظمة حرجة إيكولوجيا Critical ecosystems بين التكوينات الجيولوجية الأساسية ، والأراضى الرطبة ، والشعاب المرجانية ، والمناطق الانتقالية الساحلية Coastal Transi-tional areas ، وبين النظم البيئة الصحراوية والجبلية وتنضوى هذه الأنظمة البيئة تحت إطار ستة عشر منطقة مختارة فى مصر ، وتبلغ مساحة هذه المناطق جميعا حوالى ٣٪ من مساحة مصر الكلية Natural Protectorates Biological diversity in Egypt (E . E . A . A) .

وفيما يلى بيان بالمحميات الموجودة فى مصر :

أولا : المحميات فى المناطق الرطبة Wet Land Protectorates :

١ - أشتوم الجميل
٢ - سبخة البردويل /مناطق الزرانيق (محمية البردويل) .
٣ - محمية رأس محمد البحرية
٤ - جزر سالوحا وغزال النيلية .
٥ - وادى الريان .
٦ - بحيرة قارون .
٧ - نبق (بين شرم الشيخ ودهب) .
٨ - أبو حالوم (من وادى عمود إلى وادى لنهابا إلى قمة جبل الحمراء) وتشمل هذه المحمية شعبا مرجانية ومناطق ساحلية وأراضى فى اليابس فى سيناء .

ثانيا : المحميات الصحراوية وتشمل :

٩ - معزل سانت كاترين .
١٠ - وادى العلاقى .
١١ - منطقة علبة .

١٢ - العميد (ساحل الصحراء الغربية) .

١٣ - وادى الأسيوطى .

ثالثا : المحميات الجيولوجية وتشمل :

١٤ - قبة الحسنة

١٥ - مغارة وادى سنور .

١٦ - غابات المعادى المتحجرة .

وحيث أن معظم مساحة مصر جافة Arid أو جافة جدا Hyper Arid فإن عنصر الماء يعتبر العنصر المسيطر على الحياة فى هذه المناطق ولذلك فإن اختلافات الأمطار ومظاهر السطح تلعب دوراً كبيراً فى إمكانية الحصول على هذه المياه وبالتالى فإنها تحدد طبيعية وتوزيع وكثافة النبات والحيوان فى هذه المناطق .

ورغم توفر المعلومات عن توزيع الفقاريات فى مصر إلا أنها تتركز على التوزيع الجغرافى أكثر من السياق الإيكولوجى ، كما توجد معلومات وفيرة عن الجيولوجيا والجيمورفولوجيا والنبات الطبيعى ولكنها تحتاج إلى وضعها فى سياقها الإيكولوجى أيضا .

وبناء على ما سبق فإن الباحث سوف يتناول النقاط التالية :

أولاً : الظروف الجغرافية لمصر بإختصار وذلك بقصد التوصل إلى العوامل الجغرافية التى أدت إلى أنماط الحياة الطبيعية (الجغرافيا الحيوية) وهى النبات والحيوان والتربة ، فى مصر ودراسة العوامل المؤثرة فى هذه الأنماط وخصوصا مظاهر السطح ومصادر المياه فى الصحراء المصرية .

ثانيا : المحميات الموجودة فى مصر من حيث :

(أ) التوزيع الجغرافى .

(ب) التوزيع النوعى .

(جـ) صفات المحميات الموجودة فى الصحراء المصرية .

ثالثا : الهدف من دراسة المحميات فى صحراء مصر ، وهو التعرف على أنماط الحياة الطبيعية فى هذه المحميات ودراسة العوامل التى تؤدى إلى تدهورها وكذلك تلك التى تؤدى إلى تطويرها وتنميتها بقصد تفادى الأولى وتعظيم الثانية وتطبيقها على المناطق الصحراوية الأخرى فى

مصر بقصد تنمية هذه المناطق . وذلك بهدف التوصل إلى الوسائل المثلى لاستغلال خبرات الصحراء المصرية التى تصل مساحتها إلى حوالى ٩٥٪ من جملة المساحة المصرية ، وإنتقاء الوسائل اللازمة والملائمة للظروف البيئية الموجودة فى أنحاء هذه الصحراء من أجل التنمية .

أولاً : الظروف الجغرافية فى مصر مع التركيز على مظاهر السطح ومصادر المياه

رغم أن النظرة العامة السريعة على المظاهر الجغرافية فى مصر توحى بمحدودية هذه المظاهر إلا أن المتأمل المتعمق يلاحظ أن ثمة تنوعا كبيرا داخل وفى ثنايا كل مظهر جغرافى فى مصر . فرغم أن الأساس الجيولوجى متشابه فى القسمات العامة إلا أننا إذا ما أوغلنا فى التراتب والتركيب الصخرى نجد التنوع واضحا . إذ أنه على الرغم من أن أرض مصر تتكون جيولوجيا من نواة أركية قديمة تعد جزءا من الدرع الأفريقى الذى يمثل قلب قارة جندوانا ، إلا أنه سرعان ما عملت عوامل التعرية في هذا الجزء وحملت الرواسب لتلقى فى بحر التشس الذى يقع إلى الشمال من هذا الدرع ، وبتراكم الرواسب تعرضت لحركات واضطرابات تكتونية ، وأن كانت الكتلة الصلبة فى مصر قد قاومت هذه الضغوط إلا أن جزأها الشرقى قد عانى من هذه الاضطرابات ، وكانت النتيجة أخدود البحر الأحمر الذى مزق الكتلة العربية النوبية وفصل أرض مصر عن شبه الجزيرة العربية ، وخلق زمرة مركبة من ظواهر الإنكسار والإلتواء والبركنة فى شرقى مصر (جودة حسنين - جغرافية مصر ص ٤٧) .

ونتيجة لتعاقب طغيان البحر (التشس) على اليابس فى مصر تتابعت الرواسب البحرية والبرية فى نظام تتابعى متناسق من حيث الغمر من الجنوب إلى الشمال بحيث تظهر أقدم الرواسب فى الجنوب وأحدثها فى الشمال ، على شكل طبقات شبه أفقية تختلف فى النوع والسمك والإتساع مع الميل الطفيف نحو الشمال .

وكانت المحصلة النهائية أن تكوينات الزمن الأركى لا تغطى من سطح مصر سوى ١٠٪ ولكنها تكون القاعدة التى ترتكز عليها تكوينات العصور اللاحقة ، وتتمثل بنسبة كبيرة فى بنية جبال البحر الأحمر حتى خط ٥ر٢٨ شمالا ، وجبال سيناء وبعض أجزاء من الصحراء الغربية أهمها جبل عوينات .

أما تكوينات الزمن الأول فلا توجد فى مصر إلا فى مواضع محدودة خلال العصر الفحمى أهمها فى منطقة أم بجمة - أبو زنيمة فى غرب سيناء ووادى عربة وسفوح شرقى الجلالة البحرية غرب خليج السويس وجبل عوينات .

هذا فى حين أن تكوينات الزمن الثانى واسعة الانتشار فى مصر خصوصا تكوينات الكريتاسى (أكثر من ٤١٪ من مساحة مصر) وبذلك فهى أعظم تكوينات العصور الجيولوجية انتشاراً ، أما تكونيات الترياسى والجوراسى فإنها محدودة للغاية . وتتألف تكوينات الكريتاسى من مجموعتين :

الأولى : الحجر الرملى (الخراسان النوبى) وسمكها حوالى ١٤٠٠ متر ، وتغطى الجزء الجنوبى من مصر (٢٨٫٤٪) ونشأته قارية ، ترجع أهميته إلى احتفاظه بالمياه الجوفية نظرا لمساميته وإرتكازه على صخور صلبة أركية .

الثانية : الحجر الجيرى والطباشير والصلصال ، سمكها ٥٠٠ متر وترتكز على الخراسان النوبى وتظهر على مساحة ١٢٫٦٪ من أرض مصر ، شمال منطقة الخراسان النوبى ، وتوجد فى هضبة التيه فى وسط سيناء ، وفى إطار هذه المجموعة توجد الواحات الأربع فى الصحراء الغربية (الخارجة والداخلة والفرافرة والبحرية - (جودة حسنين ص ٤٨ - ٤٩) .

- أما تكوينات الزمن الثالث فإنها تغطى حوالى ثلث مساحة مصر ، وقد طغى البحر على اليابس المصرى أكثر من مرة خلال هذا الزمن ولذلك نجد تتالى التكوينات البحرية والبرية خلال عصور هذا الزمن فتكوينات الأيوسين من الحجر الجيرى تغطى حوالى خمس مساحة مصر وتشكل مجموعة من الهضاب تلتصق بوادى النيل بين اسنا والقاهرة ، كما توجد منها هضاب في الصحراء الشرقية والغربية . أما فى سيناء فقد تعرضت هضبة الأيوسين للتعرية وقسمت إلى هضيبات . وتغطى تكوينات الأوليجوسين ١٫٥٪ فقط من مساحة مصر أهمها فى جنوب غرب القاهرة ، وهى من الرمال والحصى ، يبلغ سمكها ٥٠٠ متر وهى غنية بالأخشاب المتحجرة وبقايا حيوانات ضخمة منقرضة كالفيل القديم (محمية الغابة المتحجرة فى شرق المعادى) .

كما تظهر بها بعض الطفوح البركانية مثالها (جبل قطرانى) شمال الفيوم ، وجبل أبو زعبل ، أما تكوينات الميوسين فتغطى حوالى ١١٪ من مساحة مصر ، وتظهر فى شمال الصحراء الغربية ، وتتألف من الحجر الجيرى على شكل هضبى يصل سمكها ٤٠٠ متر ، وفى بعض المناطق الأخرى ، وأهمية هذه التكوينات ترجع إلى وجود البترول بها وتغطى تكوينات البلايوسين مساحة محدودة للغاية (٠٫٦٪) أهمها فى وادى النطرون ، وساحل خليج السويس ، وادى النيل (مدرجات حصوية على جانبى الوادى) .

أما تكوينات الزمن الرابع فتغطي حوالى ١٦,١٪ من مساحة مصر وهى سطحية ضحلة من أصول متنوعة وتوجد على السواحل البحرية وعلى جانبى وادى النيل (مدرجات) بحيرية نهرية (منخفض الفيوم) ، قارية هوائية من الرمال تغطى مساحات واسعة من الصحراء الغربية وشمال سيناء .

أما بالنسبة **لمعالم سطح الأرض** فإنها تعتبر انعكاساً للتركيب الجيولوجي فأكثر أجزاء مصر ارتفاعا أقدمها وأكثرها تطرفاً فى الجنوب الشرقي ، وبالاتجاه شمالا ينخفض السطح مع ميل الطبقات الجيولوجية التى تزداد حداثه فى نفس الاتجاه ، وبجانب التأثير الجيولوجى هناك التأثير المناخى فالأمطار وما يصاحبها من جريان سطحى تظهر فى الصحراء الشرقية وسيناء ، أما الرياح فيظهر أثرها واضحا فى الصحراء الغربية فى حين أن قوى النحت والأرساب النهرى تظهر فى وادى النيل ودلتاه ومنخفض الفيوم كذلك هناك التفاوت الحرارى فى المناطق البعيدة عن المسطحات المائية هذا فى الحين أن التجربة الكيمائية تزداد كلما اقتربنا من المسطحات المائية ، وقد تأثر سطح مصر نتيجة للتعرية والأرساب المائى خلال فترات المطر على وجه الخصوص ، ويهمنا هنا أن نركز على سطح الأرض فى المناطق الصحراوية .

الصحراء الغربية مساحتها تزيد على ثلثى مليون كم^2 ، تبدو على شكل مستطيل وتعتبر من أشد جهات العالم جفافا ، وهى صحراء هضبية ومنخفضه فهى هضبة كبيرة جزأتها المنخفضات ، الارتفاع هنا متواضع حيث نصف مساحتها يقل عن ٢٠٠ متر فوق سطح البحر ، وينحدر السطح من الجنوب إلى الشمال ومن الغرب إلى الشرق نحو الوادى بدرجة أقل وتبدو المنخفضات على شكل خطين أحدهما فى الجنوب والثانى فى الشمال يقسمان الصحراء إلى ثلاثة أجزاء هضيبة ، والأودية فى الصحراء الغربية محدودة مقصورة على الهوامش ، ولكن إذا كانت الصحراء الغربية من أجف صحارى العالم فإن الواحات العديدة المنتشرة داخل هذا الاطار القفر الموحش تجعل منها واحداً من أبرز صحارى الواحات Desert Cum - Oasis (حمدان - شخصية مصر - ص ٢٨٩) ويمكن تقسيم **الصحراء الغربية** إلى :

١ - الهضبة الجنوبية أو هضبة الخراسان النوبى من جنوب مصر حتى منخفض الخارجة والداخلة .

٢ - الهضبة الوسطى وهى هضبة الحجر الجيرى الايوسينى وتنتهى عند منخفض سيوة والقطارة والنطرون .

٣ - الهضبة الشمالية أو الجيرية الميوسينية وتمتد حتى ساحل البحر المتوسط .

الصحراء الشرقية :

ترجع معالم السطح المعقدة هنا إلى الاضطرابات الأرضية التى حدثت خلال فترات تكوين الوادى الأخدودى الأفريقى ، حيث أدت حركة الرفع إلى وجود مرتفعات تصل إلى ١٥٠٠٠ مترا وكذلك حدثت انكسارات قطعت هذه المرتفعات طوليا وعرضيا . ويمكن تقسيم الصحراء الشرقية إلى :

١ - جبال البحر الأحمر .

٢ - سهْوْل البحْر الأحْمر .

٣ - هضبة الخراسان النوبى أو الهضبة الجنوبية أو هضبة العبابدة .

٤ - هضبة الجير الايوسينى أو الهضبة الشمالية أو هضبة المعازه وتعتبر الهضبة الجنوبية ذات أهمية خاصة لأنه يجرى فوقها أهم الأودية طولا فعند بلدة العلاقى يصب وداى العلاقى وهو أطول الأودية الجافة فى مصر بعد وادى قنا حيث يبلغ طوله ٣٥٠ كم ، وكذلك يوجد وادى خريط ويصب فى النيل بمصب مشترك مع وادى شعيت عند كوم أمبو . وطول وادى خريط ٢٦٠ كم . وتتميز هضبة الجير الأيوسينى بأرتفاعها عن الهضبة الجنوبية ويمثل هذا شذوذاً فى الأنحدار العام لأرض مصر ، ولهذا كان اتجاه وادى قنا عكسى نحو الجنوب الغربى ويجرى الوداي فى نطاق التماس بين التركيبات الجيولوحية الأركية لجبال البحر الأحمر شرقا والتكوينات الرسوبية الجيرية الأيوسينية غربا ويبلغ طوله ٣٠٠ كم .

شبة جزيرة سيناء :

تبلغ مساحتها ٦٪ من مساحة مصر الكلية . وتنقسم سيناء إلى :

١ - الأقليم الجبلى فى الجنوب : هو رأس المثلث ، يتكون من الصخور الأركية القديمة ، وينبع من هنا أودية أهمها وادى نصب ويصب عند دهب على خليج العقبة ، ووادى فيران ويصب فى خليج السويس وينبعان من مرتفعات سانت كاترين (٢٦٤١ متراً أعلى قمة فى مصر كلها) .

٢ - الأقليم الهضبى : ويتألف من هضبة العجمة فى الجنوب وهضبة التيه فى الشمال متوسط الارتفاع ٥٠٠ - ١٠٠٠ متر يميل نحو الشمال وتتكون من صخور رملية وجيرية ، وتشقها روافد وادى العريش وتكثر هنا ظاهرة حافات الكويستا .

٣ - الأقليم السهلى : فى شمال سيناء مساحة تعادل ثلث مساحة سيناء ، هنا توجد السهول والكثبان الرملية والطيات والتلال القبابية التى ترتفع إلى ألف متر تحيط بها وتتداخل معها

السهول ، ومن هنا نجد الأشكال الأرضية الآتية :

(أ) السهول الداخلية فى الجنوب ٢٠٠ - ٥٠٠ متر .

(ب) الطيات والقباب فى الوسط ٢٠٠ - ١٠٠٠ متر .

(ج) سهول ساحلية فى الشمال أقل من ٢٠٠ متر (دراسات فى جغرافية مصر الفصل الأول) .

أما بالنسبة **للظروف المناخية** فهناك عوامل مؤثرة فى هذه الظروف أهمها الموقع الفلكى حيث تقع مصر بين ٢٢ ، ٣٦ و ٣١ شمالاً وبذلك يمر مدار السرطان فى أقصى جنوبها وتدخل أغلبها فى المناخ المدارى الجاف بكل صفاته كذلك فإن مظاهر السطح لها تأثير واضح ، إذ يغلب على سطح مصر السهولة فيما عدا الصحراء الشرقية وسيناء الجنوبية والوسطى . وبذلك فإن المناخ يسير على وتيرة واحدة بدون تباين صارخ فيما عدا المرتفعات فى الشرق التى تؤثر على زيادة الأمطار وانخفاض الحرارة . أما العامل الثالث فهو المسطحات المائية حيث البحر الأحمر وأن كان الأخير أقل تأثيراً على اعتدال درجة الحرارة صيفا .

ويهمنا هنا كميات الأمطار التى تصل إلى ما بين ١٧٥ - ٢٠٠ ملليمتر وتقل كلما اتجهنا جنوباً وشرقاً بصفة عامة وتقل الأمطار كلما اتجهنا جنوبا حتى إنها جنوب القاهرة يصل المتوسط ٢٠ ملليمتر فقط حيث تبدو الظروف الصحراوية واضحة . وفصل الشتاء هو فصل الأمطار حيث يسقط ما بين ٨٠ - ٩٠٪ من المطر السنوى . أما الأقاليم المناخية فهى :

١ - الساحل الشمالى بعمق بضعة كيلو مترات من البحر المتوسط ، الأمطار هنا ١٠٠ - ١٩٠ مم والحرارة معتدلة صيفا (٢٣ م) .

٢ - إقليم الدلتا جنوب الأقليم السابق حتى القاهرة وبعرض مصر ما عدا سيناء والحرارة متوسطة (١٣ م شتاءً ، ٢٧ م صيفاً) والأمطار بين ٢٠ - ٥٠ مم فقط .

٣ - مرتفعات سيناء حيث تنخفض درجة الحرارة نسبياً وتكثر الأمطار نسبياً أيضا .

٤ - مصر الوسطى بين القاهرة وأسيوط ، مناخ صحراوى ، متطرف فى الحرارة والأمطار ضئيلة (حوالى ١٠ مم فقط) .

٥ - جنوب مصر / جنوب أسيوط - صحراوى الأمطار نادرة والحرارة متطرفة .

إضافة إلى ما سبق فإن مرتفعات البحر الأحمر لها نظامها المناخى الخاص حيث الحرارة أقل والأمطار أغزر نسبيا . (يوسف فايد - جغرافية مصر - ص ٩٣) .

النبات الطبيعى :

بناء على الظروف المناخية وأشكال سطح الأرض نلاحظ أن النبات الطبيعى يتمشى مع هذه الظروف حيث يغلب على الساحل الشمالى من مصر وجود بعض الشجيرات القصيرة والحشائش القصيرة الفصلية (شتاء) ثم تقل هذه النباتات تدريجيا كلما اتجهنا نحو الجنوب حيث تسود الصحراء القاحلة فيما عدا بعض المنخفضات والواحات حيث مصادر المياه الجوفية وهنا تظهر بعض الشجيرات والأعشاب الصحراوية كذلك نلاحظ على مرتفعات جنوب سيناء والبحر الأحمر (خصوصا فى الجزء الجنوبى منهما) بعض الشجيرات القصيرة والأعشاب الجبلية .

التربة :

تكون الأراضى الصحراوية وتربتها نسبة محدودة من جملة الأراضى المزروعة فى مصر وإن كانت إمكاناتها المستقبلية وفيرة ، ويمكن أن تميز فيها بين الأراضى الرملية الصفراء ، والرملية الطينية ، والرملية الجيرية ، والأولى أوضح انتشاراً على الحواف الغربية للدلتا فى محافظة البحيرة ، والحواف الشرقية فى محافظة الشرقية ، والهوامش الشرقية لمحافظة القليوبية ، أما الأراضى الطميية الرملية فهى أكثر ظهوراً على حواف محافظة الشرقية وادى الطميلات . أما الأراضى الرملية الجيرية فتظهر بشكل واضح فى الأراضى التى تزرع فى منطقة النوبارية على الهامش الغربى لمحافظة البحيرة .

أما أراضى الواحات الداخلة والخارجة - الوادى الجديد - فتتراوح بين الأراضى الطينية الثقيلة والطينية الطمية الرملية وقد يتخللها أراضى محلية . أما وسط وجنوب الصحراء الغربية فهى أراضى جيرية أو رملية ، وتوجد الأخيرة بشكل أكثر وضوحاً فى الأجزاء الجنوبية ، على حين توجد الأولى أكثر فى الأجزاء الوسطى وخاصة فى منطقة واحة سيوة ومنخفض القطارة .

أما الأراضى فى شبه جزيرة سيناء فتبدأ فى شمالها بأراضى طينية غدقة ملحية فى أجزاء منها ثم الأراضى الرملية الجيرية الرسوبية كما تظهر أراضى الصخور النارية والمتحولة فى الأجزاء الجنوبية . (جغرافية مصر صـ ٢٣٠) وبصفة عامة فإن الأودية فى الصحراء تعتبر من أهم مناطق التربة الصالحة للزراعة هذا فضلا عن المياه المتوفرة فى قيعانها .

موارد المياه فى صحراء مصر :

تعتمد الزراعة فى مصر على الرى من نهر النيل وفرعيه والترع المأخوذة منهما ، كذلك فإن زراعة الواحات الصحراوية تعتمد على المياه الجوفية والعيون والآبار أما الأمطار فالزراعة القائمة عليها محدودة وأن كانت فى الساحل الشمالى من مصر تقوم عليها حرفة الرعى .

ويتمثل المصدر الأساسى للمياه السطحية فى الصحراء الشرقية فى تلك الأمطار التى تتساقط على المرتفعات فينساب بعضها نحو البحر الأحمر أو وادى النيل عبر الأودية والبعض الآخر يتسرب فى باطن الأرض وقد يقابله سد تعارضى يحجز المياه مكوناً خزاناً مائياً جوفياً . ولذلك فأن أكثر موارد المياه توجد فى بطون الأودية حيث الآبار التى يتراوح عمقها بين ٨ - ١٠ متر . كذلك توجد الينابيع التى ينبثق منها الماء انبثاقا طبيعياً مثل ينابيع أبرق وأبى سعفة (يسميها البدو بحالات أو بحول إذا كانت مياهها ضئيلة) وتمثل (القلوت) المصدر الثالث للمياه (مفردها قلت) وهى خزانات صخرية تتكون بالحفر الوعائى Pot - holing التى تسببها الأمطار وتكثر فى الصخور النارية ، حيث تمتلىء بالمياه أثناء موسم الأمطار وتختلف الكمية هنا باختلاف نوع الصخر ودرجة مساميته وكمية الأمطار ودرجة التبخر . كذلك توجد المياه الجوفية فى تكوينات الخراسان النوبى الرملية شرق النيل حيث أن هذه التكوينات مستمرة على جانبى النيل وتتميز بسمكها العظيم (٤٠٠ متر) هنا تحفر الآبار وتستخرج المياه الجوفية ولو أن مستوى الآبار يزداد عمقاً كلما بعدنا عن نهر النيل . ومعنى ذلك أن مصادر المياه فى هذه المنطقة من الصحراء الشرقية تتمثل فى :

١ - الآبار من بطون الأودية . ٢ - القلوت (خزانات المياه) .

٣ - الآبار العميقة فى تكوينات الخراسان النوبى .

أما موارد المياه فى الصحراء الغربية فهى تكوينات الخراسان النوبى وتظهر بشكل واضح فى الواحات الخارجة (دراسات فى جغرافية مصر ص ٩١) فى طبقتين متشبعتين بالمياه ، وكذلك الحال أيضا فى الواحات الداخلة كانت معظم الآبار هنا عميقة . وفى منخفض الفرافرة تكاد تتركز معظم موارد المياه بالقرب من حافته الغربية .

ويعتبر منخفض سيوة ووادى النطرون أهم المنخفضات التى تكثر بها البحيرات فى الصحراء الغربية (جغرافية مصر ص ٩١ - ١٢٤) .

وبصفة عامة فإن الأودية بالنسبة للصحراء تعتبر ذات قيمة كبيرة إذ فضلاً عن كونها تمثل طرق الإنتقال المناسبة عبر الصحراء ، تنمو فوق أرضها نباتات تصلح كغذاء للجمال ، كما يتيسر الحصول على المياه من بواطنها فهى بالنسبة للصحراء كالنيل بالنسبة للجزء المعمور من أرض مصر (نفس المرجع ص ٦٣) .

مفهوم حماية البيئة :

الإنسان والبيئة نظام متكامل ، فالإنسان يستثمر الموارد البيئية ولكن لابد من المحافظة عليها ، وقد حدث عكس المقصود حيث تزايدت ضغوط الإنسان على البيئة فى القرن العشرين بقصد زيادة الإنتاج تلبية لاحتياجات السكان المتزايدين .

وقد سعى الإنسان طيلة مسيرته الحضارية أن يستأنس الحيوان والنبات ، وقد أدت عملية الإستئناس إلى حصر القاعدة الوراثية فى عدد محدود من المحصولات والحيوانات المنتجة التى أفقدتها عملية الاستئناس الكثير من خصائص التكيف مع ظروف البيئة القاسية كالجفاف والملوحة والأمراض . هذا فى حين أن المادة الوراثية لتلك الخصائص فى الأنواع الطبيعية من أقارب الأنواع المستأنسة مازالت غنية وقوية ، ولذا فإنها فى غاية الأهمية لدعم برامج الاكثار والتهجين وذلك بنقل تلك المادة الوراثية منها إلى الأنواع المستأنسة لإختفاء خصائص مقاومة الظروف البيئية القاسية عليها ، خصوصا وأن الإنسان فى الوقت الحالى يتجه إلى استغلال الصحراء وغيرها من البيئات الحرجة للزراعة والتنمية لتغطية حاجة السكان من الغذاء .

ومن ثم فإن الهدف الأساسى من حماية البيئة هو ترشيد العلاقة بين الإنسان وبيئته ، وهذا يتضمن الحفاظ على التنوع الوراثى فى مجموعات الكائنات الحية وعلى قدرتها على التكاثر وكذلك المحافظة على مكونات البيئة الأخرى كالتربة والهواء التى تعتمد عليها تلك الكائنات الحية فى نموها وتكاثرها ، الأمر الذى يتطلب حماية مجموعات الكائنات الحية ومكونات بيئتها من الاستنزاف والتدمير والتلوث ، ومن هنا نشأت فكرة حجز أجزاء من البيئات الأرضية والمائية المختلفة لتكون بمثابة محميات طبيعية يحظر فيها نشاط الإنسان الذى يؤدى إلى استنزاف مواردها من الكائنات الحية أو تدميرها أو تلوثيها وقد اختفت من مصر بعض البيئات الفريدة وخاصة فى المناطق الشمالية من الدلتا بسبب عمليات تجفيف البحيرات ، كما أن إدخال نظام الرى - بعد إنشاء السد العالى - إلى الساحل الشمالى الغربى من مصر « مريوط » أدى إلى القضاء على موائل الحيوان البرى ، وكذلك الحال فى الواحات التى تستخرج المياه الجوفية آليا فى الوقت الحاضر (المحميات الطبيعية فى مصر ص ١٥) .

وكذلك ما حدث بالنسبة لنبات البردى الذى اختفى من مناطق واسعة فى مصر بعد اتباع نظام الرى والصرف الحديث .

ويمثل إنشاء المحميات الطبيعية نماذجاً للنظم البيئية الطبيعية وما فيها من أنواع النبات والحيوان

أى حفظ عينات لهذه النظم البيئية فى حالتها الفطرية وحفظ ما فيها من أنواع الأحياء إبقاء على التفاعل البيئى الطبيعى فيما بينها .

وقد تطورت فكرة المحمية الطبيعية من الحماية إلى الأغراض المتعددة بمعنى أن يكون الحيز المحمى مجالاً لحماية الأنواع ودراسات البيئة وتفاعلاتها وللسياحة والترفية الثقافى (المتنزهات الوطنية) .

وقد اتسعت فكرة المحميات الطبيعية بفضل برنامج « ماب » التابع لليونسكو ليصبح ما يسمى بمحميات المحيط الحيوى . وذلك بإدخال خطة استخدام الأرض فى إطار المحمية وذلك بالتدرج فى الحماية بحيث يكون للمحمية حيز القلب الذى يمنع فيه الاستغلال ويخصص للحماية الكاملة يحيط به نطاق يسمح بقدر من النشاط الترويحى والتثقيفى بجانب النشاط العلمى الخاص بالأرصاد والبحوث والدراسات البيئية ثم يحيط بها نطاق يسمح بقدر منضبط من الاستغلال الرشيد للموارد للسكان المستوطنين ويحقق الصلة بينهم وبين المحمية ويتبع ذلك نطاق إنتقالى إلى المناطق المحيطة بالمحمية . (المحميات الطبيعية فى مصر ص ٢٠) .

وهناك أنواع من المحميات الطبيعية أهمها :

١ - المحمية الطبيعية ذات الطابع العلمى المحض . Strict Natüre Reserve

٢ - الحدائق الوطنية الطبيعية . National Parks

٣ - الأثر القومى الطبيعى . Natural Monument - Natural Land Mark وهو تكوين جيولوجى أو تجمع نباتى أو حيوانى له أهمية .

٤ - محمية المعزل الطبيعى Managed Nature Reserve, Nature Conservation Reserve, Wild Life Sanctury, Bird Sanctury.

وهى تدار من أجل حماية أنواع معينة من النبات والحيوان المهددة بالانقراض أو النادرة لضمان استمرار بقائها أو لاتاحة الفرصة لهجرات الطيور بصورة ملائمة .

٥ - محمية المناظر الطبيعية . Protected Landscape

٦ - محمية الموارد الطبيعية . Resource Reserve

بها موارد طبيعية غير مستغلة أو مكتشفة حديثا ويمكن استغلالها اقتصاديا ولكن لم يصل المسئولون إلى قرار محدد بشأن هذا الاستغلال ، ومن ثم تفرض الحماية عليها حتى يتم اتخاذ قرار .

٧ - محمية الحياة التقليدية Anthropological Reserve - Natural Biotic Reserve

محمية يكون الإنسان طرفا فيها ويستخدم مواردها بطريقة تقليدية دون تغيير جذرى فى نمط الحياة ودون خطر كبير من تدهور الموارد .

٨ - محمية الموارد متعددة الأغراض Multiple-Use Management Reserve, Managed Resource area وتحتاج إلى حماية الثروات الطبيعية المتنوعة الموجودة مع ثروات أخرى أساسية وجوهرية يستخدمها الإنسان كثروة قومية لأغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، ويؤدى الاستخدام المتعدد والأمثل للأرض إلى حماية الموارد خشية الإهدار . مثال ذلك الواحات الخارجة والداخلة حيث موارد المياه والأرض المحدودة .

٩ - محمية المحيط الحيوى Biosphere Reserve

للمحافظة على عناصر التجمعات الأحيائية من نبات وحيوان وتركيب جيولوجى فى إطار النظام البيئى الطبيعى مع المحافظة على التباين البيئى والوراثى المتميز دون المساس بالاستخدام التقليدى للأرض مثل الرعى والزراعة التقليدية والاحتطاب ، وتجمع هذه المحمية بين محميات رقم (١) ، (٤) ، (٧) سالفة الذكر ، ومن أمثلتها محمية « العميد » على بعد ٨٣ كم غرب الاسكندرية ومحمية وداى العلاقى فى أسوان على تخوم بحيرة ناصر فى الصحراء الشرقية .

١٠ - محمية التراث القومى World Heritage site وتحتوى على مواقع ذات أهمية عالمية وليست قومية أو إقليمية فقط وتعتبر محميتا رأس محمد فى أقصى جنوب سيناء والعميد من المحميات التى تجمع بين عدة أغراض سواء محمية طبيعية أو محيط حيوى أو تراث عالمى (رأس محمد) أو محمية طبيعية وعلمية ومحيط حيوى (العميد) (نفس المرجع ص ٢٦ ، ٢٧) .

المحميات الموجودة فى مصر وفقا للقانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ وسوف نقسمها على أساس جغرافى كالآتى : (اعتمدنا فى هذه النقطة على كتاب المحميات الطبيعية فى مصر) .

أولا : محميات شبه جزيرة سيناء :

١ - رأس محمد وجزيرتى صنافير وتيران - محافظة جنوب سيناء .

٢ - منطقة الزرانيق ببحيرة البردويل والأحراش الساحلية الممتددة من العريش حتى الحدود الدولية برفح محافظة شمال سيناء .

٣ - منطقة سانت كاترين بمحافظة جنوب سيناء .

٤ - نبق بمحافظة جنوب سيناء .

٥ - أبو حالوم بمحافظة جنوب سيناء .

ثانيا : محميات الصحراء الشرقية :

١ - منطقة علبة الطبيعية بمحافظة البحر الأحمر .

٢ - وادى العلاقى بمحافظة أسوان .

٣ - وادى الأسيوطى بمحافظة أسيوط .

٤ - كهف وادى سنور بالصحراء الشرقية بمحافظة بنى سويف .

٥ - الغابة المتحجرة بالمعادى .

٦ - بوغاز أشتوم الجميل وجزيرة تينس ببحيرة المنزلة بمحافظة بورسعيد .

ثالثا : الصحراء الغربية :

١ - منطقة العميد بمحافظة مطروح .

٢ - وداى الريان بمحافظة الفيوم .

٣ - بركة قارون بمحافظة الفيوم .

٤ - قبة الحسنة بأبى رواش بمحافظة الجيزة .

رابعا : نهر النيل : جزيرتا سالوحا وغزال والجزر الصغيرة بينهما بمحافظة أسوان .

هذا من حيث التوزيع الجغرافى المكانى ، أما إذا أردنا التوزيع من حيث درجة الرطوبة أو وجود المياه فإن هذه المحميات تنقسم إلى :

أولا : محميات فى المناطق الجافة وتتمثل فى :

١ - سانت كاترين . ٢ - منطقة علبة . ٣ - وادى العلاقى

٤ - وادى الأسيوطى .
٥ - كهف وادى سنور .
٦ - الغابة المتحجرة بالمعادى .
٧ - قبة الحسنة بأبو رواش .

ثانيا : محميات فى المناطق الرطبة :

١ - رأس محمد .
٢ - منطقة الزرانيق وامتدادها .
٣ - نبــق .
٤ - أبو حالوم .
٥ - بوغاز أشتوم الجميل وجزيرة تنبس .
٦ - منطقة العميد .
٧ - وادى الريان .
٨ - بركة قارون .
٩ - جزيرتا سالوحا وغزال .

ويتضح من هذا التوزيع أن محميات المناطق الرطبة (سواء مياه عذبة أو بحرية) لها الأغلبية إذا إنها تتركز على سواحل خليج العقبة والبحر المتوسط ومنطقتى الريان وبحيرة قارون بالإضافة إلى جزيرتى سالوحا وغزال فى نهر النيل نفسه ، ألا أن الواضح أيضا إنها كلها تقع فى محيط عام جاف أو شبه جاف وفى مصر وفى نفس الوقت فإن هذه المناطق المحمية الستة عشر تختلف فى تصينفها وفقا للأنواع التى سبق أن أشرنا إليها حيث أن محميتا رأس محمد والعميد وكلاهما فى منطقة رطبة أدرجتا ضمن المحميات التى لها أكثر من غرض .

وفيما يلى نبذة عن كل محمية وفقا للتقسيم أو التوزيع الجغرافى .

أولا : شبه جزيرة سيناء :

(أ) المناطق الرطبة :

١ - محمية رأس محمد وجزيرتا تيران وصنافير :

أول محمية فى مصر وفقا لقانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ ، وتقع عند إلتقاء خليجى العقبة والسويس فى أقصى جنوب شبه جزيرة سيناء على بعد ١٢ كم من مدينة شرم الشيخ ، يحدها شمالا سهل الساحل الجنوبى لهضبة التيه ، وتمتد داخل البحر بحوالى ١٠ - ١٥ كم وتتبعها جزيرتا تيران وصنافير . تبلغ مساحة المحمية ٢٠٠ كم^2 منها حوالى ١٢٥ كم^2 فى الجزء البحرى ، والحافة الشرقية لها حائط صخرى على الخليج حيث توجد الشعاب المرجانية وفى الغرب قناة المانجروف التى تفصل بين جزيرة محمد وجزيرة البعيرة بطول ٢٥٠ كم .

وتتميز المحمية بالشواطىء المرجانية فى مياه العمق والأسماك الملونة والسلاحف البحرية المهددة بالانقراض والأحياء المائية النادرة مثل الرخويات والطحالب البحرية ، وتحيط الشعاب المرجانية برأس محمد من جميع جوانبها ، كما أن تكوينها الجيومورفولوجى فريد إذا أن له أثرا كبيرا فى تشكيل الحياة الطبيعية بالمنطقة ، وتمتد الشعاب المرجانية من رأس محمد فى الشمال الشرقى وحول جزيرتى تيران وصنافير وهما من أهم مناطق لجوء طائر العقاب النسارية « الأوسيرى » النادر .

وتعتبر رأس محمد من أهم مناطق الغطس فى العالم لوجود حفريات بها تترواح أعمارها بين ١٧٥ ألف ، ٢٠ مليون سنة . ويوجد بهذه المحمية حوالى ١٥٠ نوعاً من الشعاب الصلبة والرخوة تمثل البيئة الملائمة لعديد من الأسماك التى تمثل الغذاء الرئيسى للأحياء المائية الأكبر : وتعيش الشعاب المرجانية فى مستعمرات خاصة وتحتاج لعناية مركزه .

وتهدف خطة وتنمية المحمية إلى إحداث التوازن بين حماية الثروات الطبيعية من التدهور والاستفادة منها كمصدر للدخل القومى .

وقد صنفت كحديقة وطنية لما تضمنه من مساحات أرضية واسعة ومنطقة مائية تحوى نماذج متنوعة من البيئات الطبيعية والمناظر ذات القيمة الجمالية فضلا عن وجود تجمعات حيوانية ونباتية وتكوينات جيولوجية متباينة ، وبذلك فإنها ذات قيمة علمية وتعليمية وترفيهية ، كما أنها تخدم صيانة التنوع الطبيعى ، وفى نفس الوقت تعتبر محمية محيط حيوى ، وتراث طبيعى عالمى تتمثل فى الطيور والحيوانات البرية الثديية والبحرية والزواحف والشعاب المرجانية .

٢ - محمية الزرانيق وسبخة البردويل والاحراش الساحلية الممتدة من العريش حتى الحدود الدولية برفح بمحافظة شمال سيناء :

تعتبر هذه المنطقة محميتين طبيعتين بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٢٩ لعام ١٩٨٥ .

ومن أهم المزايا لهذه المنطقة أنها إحدى محطات هجرات الطيور القادمة من شرق أوربا وشمال غرب أسيا والاتحاد السوفيتى وتركيا وهى فى طريقها إلى وسط أفريقيا وجنوبها الشرقى وقد تقيم بعض هذه الطيور فى المنطقة بصفة دائمة وتتكاثر فيها ، كما أن منطقة اللسان بين بحيرة البردويل والبحر المتوسط منطقة ملائمة لوضع بيض السلاحف البحرية الخضراء المهددة بخطر الانقراض وتتلاقى فى المنطقة عدة بيئات مختلفة تتمثل فى البيئة الساحلية السبخات والأراضى الرطبة والكثبان الرملية والغرود .

وقد سجلت الاحصاءات مئات الآلاف من الطيور المهاجرة فى فصلى الخريف والربيع للذهاب إلى أفريقيا والعودة منها على التوالى مستغلة فى ذلك التيارات الهوائية الساخنة الصاعدة التى تساعدها على الطيران لمسافات طويلة وبسرعات عالية دون مجهود كبير منها .

وتعتبر منطقة الكثبان الرملية الملاصقة للساحل ذات نباتات معينة من شجيرات الآكاسيا والأعشاب وبالتالى فهى مأوى لكثير من الحيوانات والطيور البرية ، ألا إنها قد عانت من الرعى الجائر وتقطيع الأشجار والشجيرات .

٣ - محمية نبق :

محمية متعددة الأغراض تقع على خليج العقبة على بعد ٧٥ كم شرق شرم الشيخ ، وبعمق ٣ - ٥ كم من خط الشعاب المرجانية شرقا . بها عدة أنظمة بيئية تشمل الشعاب المرجانية وغابات المانجروف والكثبان الرملية المغطاه بالنباتات ، ونظام بيئى صحراوى وجبلى ووديان مع وجود حيوانات مثل الغزال والوعل والضبع والزواحف وكثير من الطيور المقيمة والمهاجرة مع وجود السكان من البدو ، والهدف من وجود المحمية صيانة مواردها الطبيعية ومشاركة البدو فى خطة التنمية المقترحة .

٤ - محمية أبو جالوم :

محمية متعددة الأغراض ، وترجع أهميتها إلى وجود طبوغرافيا خاصة حيث تقترب الجبال من الشاطىء ، وتوجد بها بيئات متنوعة من الشعاب المرجانية والكائنات البحرية والحشائش البحرية واللاجونات والأنظمة البيئية والصحراوية والجبلية ، ويوجد بها العديد من الحيوانات والطيور والنباتات البرية ، والهدف من إنشائها تنمية الموارد وصيانتها والمحافظة على التنوع البيولوجى والنشاط السياحى وتعتبر المناطق الفاصلة بين المحميات الطبيعية الواقعة على خليج العقبة مناطق حماية بيئية ، وينطبق قانون المحميات حتى خط أعلى مد للمياه مع الوضع فى الاعتبار القيود المفروضة على أى منشآت قد يكون لها تأثير سلبى على الحياة البحرية بصفة خاصة وبيئة المكان بصفة عامة .

(ب) محميات المناطق الجافة فى شبه جزيرة سيناء :

محمية سانت كاترين :

تقع فى نهاية التقاء وادى الأسباعية مع وادى الأربعين وارتفاع السهول هنا تتراوح من ١٥٠٠ - ١٦٠٠ متر فوق مستوى البحر ، ويحيط بها مجموعة من الجبال : جبل سانت كاترين وهو أعلى قمة

فى مصر (٢٦٤١ م) ، وجبل موسى (٢٢٨٥ م) ، وجبل الصفصافة (٢١٤٥ م) ، وجبل الضباع ، وجبل أحمر وارتفاع قمتهما ١٩٦٩ ، ٢٠٣٧ م على التوالى ، جبل قصر عباس (٢٣٤١ م) .

وأهم معلم حضارى ودينى وسياحى هنا هو دير سانت كاترين وتكون هذه الجبال مناظر طبيعية رائعة ، هذا بجانب الآثار الدينية والسياحية كما توجد نباتات طبية وحيوانات طبيعية مثل التيايل والغزلان والوعول .. ألخ والطيور وتوجد الوديان الغنية بالمياه من الينابيع والزراعات المثمرة والحياة النباتية والحيوانية المتميزة والآبار الغير عميقة .

ثانيا : محميات الصحراء الشرقية :

ومعظمها فى المناطق الجافة ولا يجود إلا محمية أشتوم الجميل بجوار بورسعيد التى توجد فى منطقة رطبة .

١ - محمية جبل علبة :

وتقع فى الجزء الجنوبى الشرقى من أرض مصر على جانبى دائرة عرض ٢٢ شمالا وشرق خط طول ٣٦° شرقا ، وتحتوى المحمية على مجموعة من البيئات المتميزة تشمل غابات المانجروف على الساحل والشواطىء المرجانية والحيوانات البحرية المصاحبة لها .

كما توجد مجموعة محددة من الكثبان الرملية الساحلية تنمو عليها حشائش مدارية ساحلية ثم نطاق من الأرض الملحية (السبخات) ودلتاوات الوديان الرئيسية التى ينمو عليها غطاء نباتى كثير من الأوليب والطرفة والأثل ، ويتلو ذلك نطاق ساحلى صحراوى وأخيراً النطاق الجبلى الساحلى والتلال وهنا توجد واحات بين المرتفعات .

وبناء على هذه البيئة الطبيعية المتنوعة توجد أنواع حيوانية ونباتية عديدة سواء محلية أو التى يوجد لها نظير على هضبة الحبشة ومما يساعد على ذلك أن أمطارها أغزر نسبيا من أى منطقة أخرى على نفس دوائر العرض ويرجع ذلك لارتفاعها ومساحلتها للبحر الأحمر .

والنباتات والحيوانات الموجودة هنا مهددة بالأنقراض نتيجة لاستخدام الإنسان للموارد بطريقة حائرة ، وبجانب هذه البيئة الطبيعية المتميزة توجد بعض الآثار التاريخية المتميزة .

وأهم مناطق هذه المحمية جبل علبة نفسه الغنى بأنواع عديدة من النباتات والحيوانات البرية وبذلك فإنها تكون منطقة حدائق طبيعية خضراء خصوصا بعد سقوط الأمطار وبها أنواع فريدة من النباتات التى لا تنمو إلا فى هذه المنطقة بسبب ارتفاعها الواضح وأمطارها الغزيرة نسبيا ، كذلك توجد منطقتا أبرق ، دئيب ويتميزان بالتنوع فى أشكال السطح والنباتات والحيوانات البرية .

٢ - محميــة وادى العــلاقى :

يقع الوادى على بعد ١٨٠ كم جنوب شرق أسوان شرق بحيرة ناصر ويمتد حوالى ٢٧٥ كم فى اتجاه الجنوب الشرقى ومتوسط عرضه واحد كم . وعندما يرتفع مستوى مياه بحيرة ناصر يصبح الجزء الأدنى منه جزءاً من البحيرة ونتيجة لذلك تزايدت النباتات وتكونت التربة الطميية وكثرت الحيوانات البرية والمستأنسة التى ترعى هنا صيفا وعلى تلال البحر الأحمر شتاء .

وأهمية وادى العلاقى بجانب هذا التنوع البيولوجى أنه طريق تجارة السودان ، ويمكن زراعة أجزاء منه وكذلك توجد معادن الذهب والرخام والجرانيت والماجنزيت ... ألخ .

كما أنه منطقة سياحية هامة نظرا لتنوع النباتات والحيوانات والطيور وكلها تعمل على التوازن البيئى فى المنطقة وخصوبة التربة .

والنشاط الاقتصادى فى هذه المنطقة موجود منذ الفراعنة خصوصا تعدين الذهب وخامات النحاس والنيكل واليورانيوم بجانب الرخام والجرانيت .

٣ - محميــة الوادى الأسيوطى :

تقع فى المنطقة الجنوبية لدلتا الوادى بمنطقة الغريب شرقى مزرعتى المحافظة وكلية الزراعة جامعة أسيوط ويبدأ الوادى الأسيوطى على هيئة روافد تبدأ قريبا من وادى قنا من بينها وادى حبيب الذى ينتهى بدلتا تنحصر بين سلاسل من الهضاب على الجانبين ثم يتجه الوادى الأسيوطى غربا حتى يلتقى بوادى النيل بدلتا ، قامت مشروعات زراعية لشباب الخريجين فى منطقة أبنوب بواسطة قناة تستمد مياهها من النيل ، وتقع هذه المشروعات شمال الدلتا .

وتختلف محمية الوادى الأسيوطى عن باقى المحميات المصرية باعتبارها الوحيدة التى تهتم بتربية وإكثار الحيوان والنبات البرى المهدد بالإنقراض فى الصحارى المصرية خصوصا الصحراء الشرقية بغية إعادته لمواطنه الطبيعية والاحتفاظ بالأعداد الكافية للأغراض العلمية أواستغلالها لموارد طبيعية ذات قيمة عالية ، هذا بجانب احتوائها على الأصول الوراثية التى لها أهميتها بالنسبة لتحديث الزراعة لتكون المحمية استكمالا لرسالة البنوك الوراثية للمحاصيل الزراعية وكذلك الدراسات الخاصة بالهندسة الوراثية .

وفى نفس الوقت فإن المحمية تعتبر بمثابة مؤسسة للتعليم والثقافة والترويح وذلك بإنشاء مختلف الأحياء الصحراوية .

٤ - كهف وادى سنور بمحافظة بنى سويف :

يقع الكهف على بعد ٧٠ كم جنوب شرق مدينة بنى سويف ونتيجة لاستخراج الألباستر منذ فترة طويلة ظهرت فى قاع المحجر فجوة كبيرة تؤدى إلى كهف فى باطن الأرض يمتد مسافة كبيرة أسفل واجهة التشغيل مباشرة ويحتوى على تراكيب جيولوجية معروفة بإسم الصواعد والهوابط شكل مثالى وجميل تكونت عبر ملايين السنين ، حيث يرجع تكوينه إلى عصر الإيوسين الأوسط من حوالى ٦٠ مليون سنة نتيجة تسرب المحاليل المائية المشبعة بأملاح كربونات الكالسيوم خلال سقف الكهف ثم تبخرت تاركه هذه الأملاح المعدنية التى تراكمت على هيئة رواسب الصواعد والهوابط .

وترجع أهمية الكهف إلى ندرة هذه التكوينات الطبيعية فى العالم الأمر الذى يجذب السياحة ، وتلقى الضوء من الناحية العلمية على المناخ القديم فى المنطقة وعلى عصر تكوينها ، وفى نفس الوقت تتيح الفرصة للعلماء للدراسة المقارنة التفصيلية عن اختلاف الظروف البيئية القديمة ، بالإضافة إلى ما سبق فإن هذه الدراسة تساعد على اكتشاف موارد معدنية فى المستقبل .

٥ - الغابة المتحجرة بالمعادى :

يرجع تكوينها إلى أن أحد الفروع القديمة لنهر النيل القديم حمل مجموعة من الأشجار إلى مسافات طويلة وألقاها فى المكان الحالى شرق مدينة المعادى وشمال طريق القطامية - العين السخنة ثم تحفرت فيه (تحولت إلى حفرية) عن طريق عملية استبدال السليكا الذائبة فى المياه الجوفية فى هذه المنطقة للمكونات العضوية لهذه الأشجار وذلك عن طريق تحول الخلايا الخشبية تحت عمل محاليل السليكا وبعض المحاليل الغنية بأكاسيد الحديد والمنجنيز إلى الشكل المتحجر .

ويغطى المحمية فى معظم أجزائها تكوين « جبل الخشب » التابع لعصر الأليجوسين (٣٢ - ٣٥ مليون سنة) وتعتبر هذه الغابة المتحجرة والتى تكونت عبر ملايين السنين منذ عصر الأليجوسين (الزمن الثالث) جزءاً من التاريخ الهام والنادر حدوثه ، ويعتبر ثروة طبيعية نادرة كتراث حضارى وثقافى وعلمى وسياحى لايوجد له نظير فى العالم من حيث الاتساع والاستكمال .

ثانيا : المحميات فى المناطق الرطبة فى الصحراء الشرقية :

وهى محمية وحيدة فى أشتوم الجميل وجزيرة تنيس بمحافظة بورسعيد وتضم ثلاث بيئات متميزة هى :

١ - مياه مالحة حيث البحر المتوسط .

٢ - مياه عذبة فى جنوب وبحيرة المنزلة

٣ - مياه متوسط الملوحة فى وسط البحيرة .

وتبلغ مساحة البحيرة حوالى ١٩٠ ألف فدان وتتناقص هذه المساحة بشكل مستمر نتيجة لعمليات التجفيف .

ووفقا للبيئات الثلاث سالفة الذكر توجد النباتات الطبيعية والحيوانات والطيور والأسماك ، كما توجد جزيرة تنيس والتى تبعد حوالى ٧ كم جنوب غرب مدينة بورسعيد وكانت مدينة زاخرة بالحياة تغص بالتجارة والصناعة ولكنها تهدمت اندسرت ولم يبق منها إلا الأطلال . ويربط بحيرة المنزلة بالبحر المتوسط بوغازان (قديم وحديث) لخروج ودخول المياه من وإلى البحيرة ومعها الأسماك التى تضع بيضها فى البحر وبعد الفقس تعود الزريعة إلى البحيرة . وبجانب الأسماك والنباتات والحيوانات الطبيعية تأوى إلى المنطقة الطيور المهاجرة والمستقرة ، ولكن عمليات الصيد السمكى وصيد الطيور الجائر حتم إقامة هذه المحمية التى تبلغ مساحتها حوالى ٣٠ كم٢ ، جزء منها فى البحر والباقى فى البحيرة ويربطهما بوغاز أشتوم الجميل .

والغرض من إنشاء المحمية حماية الموارد الطبيعية من التدهور والعمل على تنميتها بمنع الصيد المخالف خاصة أمام البوغاز حفاظا على زريعة الأسماك البحرية ، وكذلك منع التلوث بكافة مصادره والحفاظ على البيئة الطبيعية للطيور المهاجرة والمقيمة .

محميات الصحراء الغربية :

وهى أربعة اثنتان منها رطبه واثنتان جافة :

أولا : الرطبة وهما بركة قارون ، وادى الريان .

١ - بركة قارون بمحافظة الفيوم وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية فى العالم ، ومساحتها حوالى ٥٥ ألف فدان ، متوسط عمقها ٥ - ١٢ متراً ، ويصرف عليها جزء كبير من مياه الصرف الزراعى وكذلك وادى الريان .

وترجع أهمية المحمية إلى :

١ - وجود جبل قطرانى شمالها ويضم حفريات ثديية هامة عمرها ٣ - ١٠ مليون سنة (منها أقدم قرد فى العالم وهو قردا إجيبتوس) وبعض الأشجار المتحجرة .

٢ - شمال شرق البحيرة توجد تكوينات جيولوجية هامة علميا وتاريخيا بالإضافة إلى المستنقعات بها مجموعة نباتية متنوعة تتوافد عليها الطيور المهاجرة والمقيمة فى فصل الشتاء .

٣ - جزيرة القرن الذهبى فى وسط البحيرة .

٤ - منطقة بطن البقرة فى منتصف الساحل الشمالى الرملى .

٥ - مناطق أثرية على سواحل البحيرة منها الفرعونية والرومانية مثل منطقة الكنائس ومعبد الصاغة ومعبد قصر قارون ... ألخ .

وهى بهذا ذات أهمية تاريخية وسياحية وعلمية .

٢ - محمية وادى الريان بمحافظة الفيوم :

تتميز منطقة وادى الريان بالبيئة الصحرواية المتكافلة شاملة الكثبان وعيون المياه الطبيعية والحياة النباتية المتنوعة والحيوانات البرية والحفريات البحرية الهامة . كما تعتبر منطقة الشلالات من المناطق السياحية الهامة هذا بجانب وجود الأسماك والكائنات البحرية ، وفضلا عن ذلك توجد الآثار القبطية .

وقد قسم وادى الريان إلى ثلاث مناطق هى :

١ - منطقة المحمية وهى الجزء الجنوبى من الوادى ومساحتها ١٦٠ كم^2 ويحظر فيها الصيد أو أى نشاط آخر .

٢ - منطقة محايدة ويحظر فيها الصيد ، وتقع شمال المنطقة الأولى .

٣ - منطقة استغلال وجذب سياحى وتوجد فى الجزء الشمالى والشمالى الشرقى من الوادى .

وقد دلت البحوث على أهمية وادى الريان كبيئة طبيعية للحيوانات المهددة بالانقراض والطيور المهاجرة .

ثانيا : المحميات الجافة فى الصحراء الغربية :

١ - محمية قبة الحسنة بمحافظة الجيزة :

تقع هذه المحمية على طريق مصر / اسكندرية الصحراوى مساحتها واحد كم^2 وهى جزء من تركيب أكبر معقد جيولوجيا هو تركيب أبو رواش ، الذى يمثل ظاهرة جيولوجية فذة ، حيث إنها عملية تحدب حديث فى أواخر الكريتاسى أدت إلى سلسلة من التحدبات والتقعرات محورها الأساسى من الشمال الشرقى إلى الجنوب الغربى . ثم حدث منذ ذلك فيها فوالق متعامدة على محور التحدب ، وامتلات الخوالق بطفح البازلت . ويوجد بالمنطقة نبات نادر هو (سلسلولاباكوا) وهى أشجار قزمية (٣٠ سم) لها جذع خشبى وله أهمية رعوية .

٢ - محمية العميد بمحافظة مطروح :

أعلنت ضمن مجموعة محميات المحيط الحيوى الدولية نظرا للنشاط العلمى الذى تم بالمنطقة من عام ٧٤ إذا إنها تعتبر من أفضل مناطق الساحل الشمالى الغربى لمصر بسبب احتوائها على نماذج عديدة ومتباينة من البيئات والمجتمعات البيولوجية وأنماط استخدام الأرض والمستوطنات السكانية الصحرواية .

وتقع المحمية على بعد ٨٣ كم غرب الاسكندرية وعلى مساحة ١٥ كم من ساحل البحر المتوسط . يوجد بها ثلاث مناطق هى :

(أ) المنطقة المركزية ويحظر فيها أى نشاط من زراعة أو رعى أو صيد .

(ب) المنطقة الفاصلة (الواقية) ويحظر فيها الصيد وأن كانت توجد بعض الأنشطة المحددة بهدف تنمية الموارد وإدارتها .

(جـ) المنطقة الإنتقالية وتمتد حتى ساحل البحر المتوسط شمالا وفيها يوجه السكان للاستغلال الأمثل للوارد .

وتشتمل البيئة الطبيعية فى المحمية على الكثبان الرملية والمستنقعات والمسطحات الملحية ، الأراضى الضحلة المستوية السفوح الصخرية ، الكثبان الرملية السليكية الداخلية ثم المسطحات الرملية السليكية وأخيراً الوديان والمنخفضات ذات الأراضى الخصبة .

وعلى هذه الأجزاء تنمو مجموعة النباتات البحرية ذات الفوائد الطبية مثل الزعتر والشيح ، والأخرى ذات قيمة رعوية والأخرى خشبية .

وتوجد مجموعة من الحيوانات البرية مثل الغزال المصرى والأرانب البرية وتهدف المحمية إلى الحفاظ على الحياة الطبيعية وتنمية المنطقة سياحيا وتنمية الوعى البيئى وتشجيع الأبحاث العلمية من أجل تنمية الموارد ، وإعادة الأرض المتدهورة نتيجة الرعى الجائر واقتلاع الأشجار .

- محمية سالوجا وغزال فى نيل أسوان :

هذه المحمية فريدة فى نوعها لأنها جزر تقع فى بحرى النيل الأسوانى نفسه ، على بعد ٣ كم شمال خزان أسوان وتنمو فيها مجموعة متميزة من النباتات وتأوى مجموعة نادرة من الطيور المهاجرة والمقيمة .

ونظرا لأن هذه النباتات والطيور مهددة بالإنقراض فقد أنشئت هذه المحمية للمحافظة عليها كما إنها ذات فائدة من الناحية العلمية والسياحية والترفيهية .

محميات مقترحة :

تشكل المحميات القائمة مساحة ضئيلة من مساحة مصر الكلية تصل حوالى ثمانين ألف كم^2 من المحميات الطبيعية بالإضافة إلى حوالى ألف هكتار محميات مجال حيوى Biosphere .

ولاشك أن هناك أماكن كثيرة فى مصر يمكن أن تتحول إلى محميات طبيعية إما لظروف البيئة الحرجة الموجودة بها من نبات وحيوان وطيور وكذلك التكوينات الطبيعية المتمثلة فى التكوينات الجيولوجية النادرة ... ألخ ولكن المشكلة تكمن فى عوامل مالية وإدارية وتخطيطية . وبجانب هذه المناطق ذات التميز البيئى توجد أيضا مناطق أخرى ثقافية وحضارية متميزة . ومن أهم المناطق المقترحة كمحميات طبيعية منطقة وادى الرشراش ومنطقة حماطة فى الصحراء الشرقية ومنطقة رأس الحكمة على ساحل البحر المتوسط قرب مرسى مطروح ومنطقة المفرد فى الصحراء الغربية .

ولاشك أن الإكثار من المحميات الطبيعية يحافظ على تنوعها البيولوجى ، كما أنها ذات أهمية فى استخلاص العوامل الوراثية الفطرية منها وإدخالها فى البيئات المماثلة لها ، فضلا عن أن النتائج العلمية التى يتوصل إليها تكون أداة أساسية فى عملية التنمية الشاملة فى الصحراء المصرية .

إذ أنه بجانب المحميات الموجودة حاليا والتى يرجى من ورائها المحافظة على البيئات الطبيعية الموجودة بها ، وكذلك الاستفادة العملية منها فى سبيل تطوير المحمية ذاتها ، وتطوير استغلال المناطق المشابهة لها فى الظروف البيئية ، نقترح إنشاء محميات جديدة مثل :

١ - **بحيرة ناصر (*السد العالى*)** : التى تقع جنوب السد العالى وتمتد لمسافة حوالى ٣٠٠ كم ، حيث تكونت هذه البحيرة بعد إنشاء السد العالى عام ١٩٦٨ واكتمال تخزينه للمياه التى تصل إلى مليار م٣ ، وبالتالى تغيرت البيئة الطبيعية التى كانت موجودة قبل ذلك ، حيث كان النيل يجرى فى هذه المنطقة تاركا بجانب الوادى بعض المساحات المزروعة من جانب النوبيين على ضفافه سواء بالمحصولات الموسمية مثل العدس والفول والخضروات أو المعمرة مثل النخيل . أما الآن فقد طغت المياه حتى وصلت إلى مشارف الهضبة الشرقية والغربية ومخارج الأودية الجافة التى تطل على الوادى فى هذه المنطقة ، ومن هنا ازدادت درجة الرطوبة النسبية وتولدت بيئة جديدة وأصبحت البحيرة مخزنا للمياه بجانب تكون ثروة سمكية ضخمة ، وإرساب كميات هائلة من الطمى فى قاع البحيرة وغمرت الحشائش والمزارع القديمة وهجرت الحيوانات أرض الوادى إلى الصحراء وانقرض البعض منها .

٢ - واحات الوادى الجديد : وهى الفرافرة ، الداخلة ، الخارجة ، البحرية .

(أ) الفـرافـرة :

يعتبر أكبر منخفضات الصحراء الغربية بعد منخفض القطارة ، ولكن نظراً لبعده عن عمران وادى النيل وقلة مياهه فإنه أقل أهمية من غيره ، وأن كان يصلها فى الوقت الحالى طريق من أسيوط ، وطريق من الواحات البحرية التى تقع إلى الشمال الشرقى منها ، وآخر من الواحات الداخلة فى الجنوب وثالث من واحة سيوة فى الشمال الغربى .

ويبدو المنخفض على شكل مثلث غير منتظم قمته فى الشمال ، تحده حافات من الغرب والشرق والجنوب ، أما فى الشمال فالحافة أقل ارتفاعا ويتفاوت منسوب أرض المنخفض بين ٧٦ متراً فوق سطح البحر فى قرية مقر الفرافرة ، ٧٠ - ٩٠ متراً (فى العيون المائية) ، ٢٦ متراً فى عين الوادى بصفة خاصة ، وأقصى اتساع لعرض المنخفض ٩٠ كم وأقصى طول ٢٠٠ كم وتتأثر على سطح المنخفض تلال مخروطية بالإضافة إلى الكثبان الرملية خصوصا فى شرقه وجنوبه الشرقى .

وتتركز معظم العيون المائية قرب حافته الغربية حيث توجد قرية مقر الفرافرة (دراسات فى جغرافية مصر ص ١١٥) وقد اكتشفت أخيراً مساحات هائلة صالحة للزراعة ، وكميات وفيرة من المياه صالحة للاستغلال .

وهى بهذا الوضع تمثل منطقة ايكولوجية متميزة لابد من المحافظة عليها واستغلالها أمثل ، وهذا لا يتأتى إلا بإعتبارها محمية طبيعية توضع لها المخططات اللازمة للاستغلال (جمال حمدان شخصية مصر ص ٣٩٣) .

(ب) الداخـلـة :

تقع إلى الغرب من الواحات الخارجة بحولى ١٢٠ كم ، وهما يحتلان منخفضاً هائلاً ، انخفض منسوبه إلى ٣٥٠ - ٤٥٠ متر تحت مستوى الصحراء الليبية ويربطهما بالواحات الأخرى وبغرب السودان دروب وطرق صحراوية كثيرة ، ومن الواضح أن الحافات التى تحيط بالمنخفض غير واضحة فيما عدا فى الشمال ، ويتراوح ارتفاع أرض المنخفض بين ١٠٠ - ١٤٠ متراً فوق مستوى سطح البحر ، وتوجد بعض الجزر المرتفعة فوق أرض المنخفض وتتركز مناطق العمران والزراعة فى غرب المنخفض حيث توجد أكثر العيون ومعظم القرى ومنها موط (العاصمة) تتركز فى الجزء الغربى من المنخفض .

أما موارد المياه فهى متوفرة فى الآبار العميقة التى تستمد مياهها من الخراسان النوبى (العمق ٣٠٠ - ٤٠٠ متراً) وتعتبر الواحات الداخلة ذات مياه وفيرة جيدة تقل بها نسبة الملوحة (دراسات فى جغرافية مصر ص ١٠٣) وبسبب وفرة مياهها وخصب أرضها كانت الداخلة تفوق الخارجة سكانيا تقليديا ، ونظراً لموقعها الداخلى كانت محور المواصلات داخل الصحراء . (حمدان شخصية مصر ص ٣٨١) .

(جـ) **الخارجة :**

يكون القسم الشرقى من منخفض طبيعى هائل تحتل الواحات الداخلة قسمة الغربى ، ويصل عمقة إلى ٣٥٠ - ٤٠٠ متر تحت منسوب الهضبة الليبية .

وترتبط بالوادى بمجموعة من الدروب الصحراوية وكذلك بالسودان عن طريق درب الأربعين وأخيرا السكة الحديد والطريق الحديثة حدودها الشرقية والشمالية واضحة بحافات شديدة الانحدار ويمكن اعتبار غرد أبى المحاريق حداً غربيا أما الجنوب فلا يوجد مظهر طبيعى يحدده ، وفى المتوسط فإن مساحة الخارجة تصل إلى حوالى ٢٧٠٠ كم٢ وتبدو على شكل منخفض طولى من الشمال إلى الجنوب . ويصل أقصى انخفاض فى وسط الواحة ثم تعلو بالتدريج نحو الأطراف . وتستخرج المياه من طبقتين من الرمال إحداهما سطحية (قليلة المياه) والثانية عميقة (الخراسان النوبى) وفيرة المياه ، وقد قامت القرى بجوار الآبار المحفورة سواء السطحية أو العميقة وأهمها قرى الخارجة باريس ، بولاق (دراسات فى جغرافية مصر ص ٩٠ - ٩٥) ويهدد القرى والزراعات غزو الرمال السافية التى تتركز فى القسم الشمالى من الواحة (حمدان - شخصية مصر ص ١٦٨) وكان لقربها من فوسفات أبو طرطور تأثير واضح على زيادة السكان والعمران بها .

(د) **البحرية :**

حفرة هائلة فى الهضبة الليبية ، محاطة من جميع الجهات بحافات مرتفعة وتنتشر بها التلال المنعزلة ، تتصل بوادى النيل بمجموعة من الطرق إلى الوادى وبقية منخفضات الصحراء الغربية ، ويبدو المنخفض على شكل بيضاوى يمتد ١٤ كم من الشمال للجنوب ، وأقصى اتساع له من الشرق للغرب ٤٢ كم ، وتتركز الزراعة والعمران فى جزئه الشمالى وتتوفر المياه فى المنخفض وتظهر العيون التى تنمو حولها الحشائش والشجيرات (دراسات فى جغرافية مصر صـ ١٠٨) وتكثر بالواحة البرك والمستنقعات والأراضى الملحية القشرية ، والحياة النباتية أكثر غنى من أي واحة أخرى فى الصحراء الغربية خاصة حول الآبار والعيون ومناطق المستنقعات ، وأهم القرى البويطى العاصمة والقصر ،

وفى أقصى الجنوب قرية الحيز فى الطريق إلى الفرافرة وإمكانات التوسع الزراعى واضحة ، وقد ساعد تعدين الحديد على زيادة السكان وارتفاع معدل التنمية وهى عقدة مواصلات هامة باعتبارها أكثر الواحات نحو الشمال فى الهضبة الوسطى سواء الطرق أو السكك الحديدية .

(هـ) سيوة :

جزء من منخفض هائل فى شمال الصحراء الغربية يضم أيضا منخفضات القطارة فى مصر ، وجغبوب والكفرة فى ليبيا ، يحدها شمالا هضبة جيرية ارتفاعها ٢٠٠ م وفى الجنوب ترتفع بحوالى ٥٠٠٠ م فوق سطح البحر ، وتقع بعض أجزاء تحت مستوى سطح البحر حيث منخفض سيوة ١٧ م تحت سطح البحر ، والقطارة ١٣٤ م تحته وشكل الواحة طولى من الشرق إلى الغرب أقصى اتساع له فى الشرق (٢٨ كم) ويقل كلما اتجهنا غربا ، والمساحة الكلية ١٠٨٨ كم٢ (دراسات فى جغرافية مصر ص ١١٨) ، وتكثر البحيرات والمستنقعات فى المنخفض من أمثلتها حوض المراقى ، وحوض سيوة والمياه متوفرة وإن كان يغلب عليها ارتفاع نسبة الملوحة لشدة البخر والتأثير الكيماوى لبعض الطبقات الجيولوجية المتداخلة والمشكلة هنا هى الصرف وليس مياه الرى ، وأهم القرى سيوة العاصمة وفيها يوجد معبد آمون الشهير (حمدان شخصية مصر ص ٤٠٩) .

(و) وادى النطرون :

طوله حوالى ٦٠ كم ومتوسط عرضه عشرة كيلو مترات ، ينخفض مستواه عن سطح البحر بحوالى ٢٣ متراً ، ويبعد طرفه الجنوبى الشرقى عن القاهرة حوالى ٨٠ كم وطرفه الشمالى الغربى عن مدينة الاسكندرية ٨٥ كم وتحتل البحيرات الصغيرة على شكل سلسلة بامتداد الوادى ويصل عددها حوالى عشرين بحيرة .ويستمد المنخفض مياه من مصدرين إما عن طريق الينابيع التى تنبثق مياهها فى فيضان البحيرات ، أو المياه التى تنحر من جوانب البحيرات ، ومن المرجح أن ارتفاع وانخفاض مستوى مياه البحيرات يرجع إلى مياه نهر النيل المتسربة إلى المنخفض ، وكذلك الأمطار التى تسقط خلال فصل الشتاء (دراسات فى جغرافية مصر ص ١٢٨) .

وقد استغل هذا المنخفض منذ الفراعنة فى استخراج الملح وفى العصور الوسطى كان النطرون سلعة تصدير وبجانب ذلك كان الرعى والزراعة والتجارة بجانب الصناعة الاستخراجية لإنتاج الصودا الكاوية والصابون . ويتركز العمران فى الجانب الشرقى المواجه لعمران الدلتا متمثلا فى بعض القرى والمدن وكذلك أديرة الرهبان ، وهو بهذا أقرب شبها بواحة سيوة (حمدان شخصية مصر حـ ١ ص ٤٣٢) .

ظروف الواحات من الناحية الايكلوجية :

كان للموقع الداخلى وسط الصحراء الغربية أثره الكبير على زحف الرمال على الواحات ، كما أن انخفاض سطح هذه الواحات ادى لارتفاع درجة الحرارة بدرجة أكبر من الصحراء الغربية نفسها ، الأمر الذى ادى إلى تزايد نسبة الأملاح على قشرة الأرض ، وفى نفس الوقت فإن هذه الحرارة المرتفعة تؤدى إلى شراهة وتعطش للمياه ، الأمر الذى يزيد الطين تملحا ، كما أن زيادة الرى تؤدى إلى زيادة فى المياه المنصرفة إلى قاع الواحة ، ومن هنا فإن مشكلة الصرف بجانب زحف الرمال تعتبر من المشكلات الملحة فى هذه الواحات تؤدى إلى ضمور المناطق الزراعية ، كما أن الاستغلال المتزايد للمياه الجوفية أدى إلى انخفاض مستواها فبعد أن كان المستوى أيام الرومان ٤٠ متراً لاستخراج المياه الجوفية أصبح الآن أضعاف أضعاف هذا الرقم ، ونتيجة لكل هذه العوامل فإن الرقعة الزراعية فى الواحات محكوم عليها بالضمور التدريجى ، وبالمثل فإن التدهور حتمى فى نوعية الإنتاج ما لم يتدخل الاستصلاح فى الأراضى والمحافظة على المياه وإيجاد حل لمشكلة الصرف (حمدان شخصية مصر جـ ١ ص ٣٣٥) .

وبناء على ما سبق فإننا نقترح إضافة هذه الواحات إلى خريطة محميات مصر التى سبق أن أشرنا إليها فى البحث . أو على الأقل اختيار أجزاء منها وتحويلها إلى مناطق محمية من أجل المحافظة على ظروفها البيولوجية الطبيعية .

البيئة والجغرافية والتنمية :

علم الجغرافية هو أساسا علم البيئة حيث يدرس العلاقة المتبادلة بين الإنسان وبيئته وتأثير كل منهما فى الآخر ودراسة وتحليل أى تغيير فى هذه العلاقة بين الإنسان وبيئته خصوصاً فى العصر الحديث بشكل واضح نتيجة لاستخدام التكنولوجيا المتقدمة ، ومن هنا اتجهت الجهود نحو تصحيح هذه العلاقة والمحافظة عليها ووضع المحددات والمعايير اللازمة للتنمية فى جميع أوجه الاستغلال البيئى وهو ما يسمى بالتخطيط سواء الإقليمى أو العام . ولكى تكون التنمية الإقليمية سليمة ينبغى اتباع :

١ - إيجاد توازن بين البيئة الطبيعية والبيئة البشرية .

٢ - الحد من التلوث البيئى سواء الهواء والتربة أو الماء ... ألخ .

٣ - الاستخدام الأمثل للأرض سواء للإقليم المعمور أو الإقليم البكر .

٤ - إيجاد تنمية إقليمية متوازنة ، وذلك بتنمية كل إقليم فى حدود إمكاناته الاقتصادية

والاجتماعية والثقافية .

٥ - إيجاد توازن بين التنمية الريفية والحضرية (عايدة بشارة جغرافية مصر ص ٤٨٣) .

ويمكن تقسيم مناطق التنمية فى مصر إلى :

١ - أراضى غير معمورة وقريبة من المعمور المصرى .

٢ - أراض غير معمورة وبعيدة عن المعمور المصرى ،

وترى د . عايدة بشارة أن إمكانات تنمية أراضى النوع الأول أفضل من النوع الثانى بناء على حصر الأنشطة الرئيسية سواء الزراعة - أو الصناعة التحويلية أو الاستخراجية والسياحة إلا أنه يمكن تنمية مناطق اللامعمورة البعيدة إذا وجدت طرق نقل ومواصلات واتصالات تربطها بمنطقة المعمور المصرى .

مثل الواحات فى الصحراء الغربية وساحل البحر المتوسط والأحمر حتى القصير بجانب السهول الساحلية لخليجى السويس والعقبة .

وتقسم مصر إلى أقاليم تنموية أو تخطيطية تعتمد على الأساس الإدارى القديم مع بعض التعديلات حيث أنه يراعى المظاهر الجغرافية الطبيعية والبشرية ويؤدى هذا إلى تجانس طبيعى وبشرى فى المحافظات المختلفة والأقاليم التخطيطية المقترحة هى :

١ - إقليم الاسكندرية . ٢ - إقليم الدلتا .

٣ - إقليم قناة السويس . ٤ - إقليم القاهرة الكبرى .

٥ - إقليم شمال الصعيد . ٦ - إقليم أسيوط .

٧ - إقليم جنوب الصعيد (انظر الخريطة) .

ويلاحظ أن كل إقليم يضم مناطق معمورة قديمة وأخرى غير معمورة . وبالنسبة للمحافظات الصحراوية فى الأقاليم التخطيطية فإنها تضم محافظات ريفية وحضرية أو كليهما فيما عدا مطروح ، وترى الدكتورة عايدة بشارة أن هذا لا يتفق مع الأسس السليمة للتنمية الإقليمية فيما عدا إقليم الدلتا التخطيطى الذى يضم محافظات ريفية فقط ولذا فإنها تقترح أقاليم تنموية أخرى وهى :

١ - النمط الحضرى .

٢ - النمط الريفى .

٣ - النمط الصحراوى .

ويهمنا هنا النمط الصحراوى حيث يتشابه فى مظهر أساسى وهو النسبة المنخفضة من المعمور ، برغم اختلاف هذه النسبة من منطقة صحراوية إلى أخرى ، وكذلك يختلف فى امكانات التعمير والتنمية ، وبذلك لا يمكن تقسيم النمط الصحراوى إلى أنماط تنموية رئيسية متشابهة نظرا لاختلافها فى الامكانات اللازمة للتنمية وكذلك مدى قربها من المعمور المصرى فى الوادى والدلتا .

وتشير عايدة بشارة إلى أن الأقاليم الصحراوية التنموية سته هى :

١ - سيناء الشمالية . ٢ - سيناء الجنوبية . ٣ - الصحراء الشرقية .

٤ - إقليم مطروح . ٥ - إقليم المحافظة الجديدة . ٦ - إقليم الوادى الجديد .

وأن الخطوط الرئيسية للتنمية فى هذه الأقاليم الست هى :

١ - البدء فى التنمية فى المناطق التى يوجد فيها إمكانية للتنمية كنشاط واحد أو أكثر .

٢ - البدء فى تنمية المناطق القريبة نسبيا من الأراضى المعمورة وذلك للتقليل من نفقات التنمية فى المواصلات والمياه والكهرباء ... ألخ .

٣ - البدء فى تنمية المناطق التى يوجد لها اتصال بالمعمور .

٤ - اعتبارات استراتيجية قومية وذلك بتنمية مناطق الحدود الدولية خصوصا تلك التى توجد بها إمكانات تنمية .

٥ - توزيع مناطق التنمية على جميع الأقاليم الصحراوية الستة توزيعا عادلا بقدر الإمكان .

وتقسم عايدة بشارة **مراحل التنمية فى الأقاليم الصحراوية بثلاث مراحل :**

الأولى اختيار عشر مناطق فى الأقاليم الست كالأتى :

إقليم شمال سيناء :

يختار فيه منطقتان إحداهما[١] فى الساحل الشمالى بين بورسعيد حتى رفح وذلك لوجود تنمية متنوعة فيها ولأنها على الحدود الشرقية لمصر وكذلك لوجود مواصلات مع المعمور والثانية إقليم شرق الإسماعلية نظرا لوجود إمكانات تنمية زراعية ورعوية[٢] .

جدير بالذكر أن محمية الزرانيق وبحيرة البردويل تتشابه مع الإقليم الساحلى الشمالى لسيناء المشار إليه وبالتالى فإن هذه المحمية يمكن أن تشير نتائج الدراسة فيها إلى تحديد الوسائل الجيدة للتنمية .

إقليم سيناء الجنوبية :

وبه منطقتان الأولى[٣] حدود مصر الشمالية الشرقية على خليج العقبة نظرا لوجود إمكانات تنمية بها خصوصا فى السياحة ووقوعها على حدود مصر الدولية مع وجود طرق مواصلات مع المعمور المصرى والثانية[٤] منطقة شرم الشيخ نظرا لإمكاناتها الزراعية والسمكية والسياحيه خصوصا الغطس بالإضافة للمواصلات مع المعمور المصرى .

ولاشك أن المحميات الموجودة فى هذه المنطقة تتفق مع هذا الاتجاه حيث توجد محميتا نبق وأبو جالوم بالنسبة للمنطقة الأولى ومحمية شرم الشيخ بالنسبة للمنطقة الثانية .

إقليم الصحراء الشرقية :

وتمتد من جنوب السويس على طول البحر الأحمر حتى مدينة القصير وهو منطقة واحدة[٥] وتوجد امكانات تنمية فى مجال الصناعة الاستخراجية خصوصا البترول ، والثروة السمكية والسياحة ترتبط بالمعمور المصرى بمواصلات جيدة وتوجد هنا محميات جبل علبة ووادى العلاقى وكهف وادى سنور والغابة المتحجرة بالمعادى والوادى الأسيوطى وكلها محميات فى الصحراء الشرقية .

إقليم مطروح وبه منطقتان :

الأولى[٦] الساحل الشمال الغربى لمصر من غرب الاسكندرية حتى مرسى مطروح حيث توجد امكانات تنمية زراعية ورعوية وسياحة وصناعات تحويلية واستخراجية وتربطه بالمعمور المصرى مواصلات جيدة .

الثانية[٧] إقليم السلوم لوقوعه على الحدود وبه إمكانيات لتنمية السياحة والزراعة والرعى وهو على اتصال بالمعمور المصرى . وفى المنطقة الأولى نجد محمية العميد ولها أهمية كبيرة فى المنطقة حيث أنها محمية متنوعة الأغراض .

إقليم المحافظة الجديدة :

يمتد إلى الغرب من طريق مصر الاسكندرية الصحراوى وعلى طول امتداده[٨] وبه إمكانات فى معظم الأنشطة الاقتصادية من زراعة ورعى وسياحة وصناعة تحويلية وترطه بالمعمور المصرى مواصلات جيدة خصوصا (الطريق الذى يصل بين أكبر مدينتين فى مصر (القاهرة والاسكندرية) .

وفى هذه المنطقة توجد محمية أبى رواش (قبة الحسنة) وهى ذات قيمة جيولوجية كبيرة .

إقليم الوادى الجديد :

وبه منطقتان للتنمية الأولى[9] هى واحة الفرافرة وبها امكانيات تنمية زراعية (مياه باطنية) وسياحة وصناعة تحويلية ولها ارتباط بالوادى والدلتا بالمواصلات .

الثانية[10] منطقة استخراج الفوسفات بالواحات الخارجة وبها امكانات فى الصناعة الاستخراجية والزراعة والسياحة والصناعة التحويلية ويربطها بالعمران مواصلات لا بأس بها .

وفى هذه المنطقة توجد محمية وادى الريان ومحمية بحيرة قارون ويمكن اعتبارهما بمثابة حقل تجارب علمية لاستخلاص النتائج العلمية من أجل التنمية فى الصحراء الغربية رغم اختلافها بعض الشيء عن بقية مناطق الصحراء(*) .

ورغم الرأى الذى أشارت إليه الدكتورة/ عايدة بقصر أقاليم التنمية على المناطق المتماثلة إلا أننى أرى أن إدخال الأقاليم ذات النوعيات المختلفة جغرافيا يمكن أن يثرى الأقاليم التنموية حيث يؤدى ذلك إلى نوع من التكامل الإقليمى ومن أمثلة ذلك التكامل بين إقليم البحر الأحمر وصعيد مصر حيث يمتد كل إقليم من صعيد مصر ليشمل جزءاً من محافظة البحر الأحمر الحالية ، ومما يثبت صحة هذا الرأى وجود العمالة الكثيرة فى هذه المحافظة من المناطق المناظرة لها فى الصعيد وبذلك يكون التكامل الجغرافى الطبيعى والبشرى واضحاً .

المرحلة الثانية من التنمية للأقاليم الصحراوية

وهى خطة طويلة المدى لتنمية المناطق الملاصقة للمناطق التنموية الصحراوية العشر فى المرحلة الأولى وذلك فى المستقبل البعيد ، وكذلك الواحات البحرية وسيوه والداخلة .

المرحلة الثالثة من التنمية للأقاليم الصحراوية

وذلك برسم سياسة بعيدة المدى - بعد عام ٢٠٠٠ فى المناطق الصحراوية غير المعمورة بعد الانتهاء من المرحلتين السابقتين ومن الصعب تحديد أقاليم لهذه المرحلة الآن (عايدة بشارة ص ٥٤٠) وعن طريق الأقاليم التنموية فى صحراء مصر يمكن حل بعض المشكلات التى تعانى منها مصر مثل :

١ - مشكلة الأراضى الزراعية المحدودة والمتناقصة فى الوادى والدلتا .

٢ - هجرة السكان من الريف للمدينة والمشاكل المترتبة على ذلك .

(*) الأرقام الموجودة فى المتن هى أرقام أقاليم التنمية على الخريطة .

٣ - مشكلة إزدحام القاهرة الكبرى بالسكان والمشاكل المترتبة على ذلك .

٤ - مشكلة تلوث البيئة فى مناطق العمران القديم ، خصوصا المناطق الصناعية ، تلوث الهواء والماء والغذاء وبهذا يمكن أن تكون المناطق الصحراوية من خلال المحافظة على المحميات الموجودة بها ودراسة أفضل السبل لتنميتها أملا فى تطبيق النتائج على كل صحراء مصر .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ - اللجنة الوطنية المصرية لبرنامج الإنسان والمحيط الحيوى (ماب) - بحوث وتوصيات الاجتماع الأقليمى الثانى للجان الوطنية العربية للماب - العددان الأول والثانى - ١٩٩٥ .

٢ - الهيئة العامة للاستعلامات - مجلة النيل - العدد (٥٨) - السكان والبيئة - القاهرة - ١٩٩٤ .

٣ - جهاز شئون البيئة - إدارة مشروعات المحميات الطبيعية - إدارة وصيانة التراث الطبيعى فى مصر - ورقة مقدمة إلى الدورة التدريبية الثالثة فى مجال إدارة وصيانة المحميات الطبيعية فى الوطن العربى - القاهرة - ١٩٩٥ .

٤ - جهاز شئون البيئة - المحميات الطبيعية فى مصر - القاهرة - ١٩٩٥ .

٥ - جهاز شئون البيئة (فرع محافظة أسوان) - المحمية الطبيعية بوادى العلاقى - أسوان .

٦ - جهاز شئون البيئة - أنتياس (نشرة محمية رأس محمد الوطنية) م ١٠ ع ١٠ يناير ١٩٩٤ .

٧ - جهاز شئون البيئة - محمية الزرانيق بشمال سيناء .

٨ - جمال حمدان - شخصية مصر (دراسة فى عبقرية المكان) . عالم الكتب - القاهرة - ١٩٨٠ .

٩ - كمال طلبة عويضة - اقتصاديات إدارة المحميات الطبيعية - إدارة وصيانة التراث الطبيعى فى مصر - ورقة مقدمة إلى الدورة التدريبية الثالثة فى مجال إدارة وصيانة المحميات الطبيعية فى الوطن العربى - القاهرة - ١٩٩٥ .

١٠ - محمد السيد غلاب - جغرافية مصر - المجلس الأعلى للثقافة - ١٩٩٥ .

١١ - محمد صفى الدين وآخرون - دراسات فى جغرافية مصر - مكتبة مصر - القاهرة ١٩٥٧ .

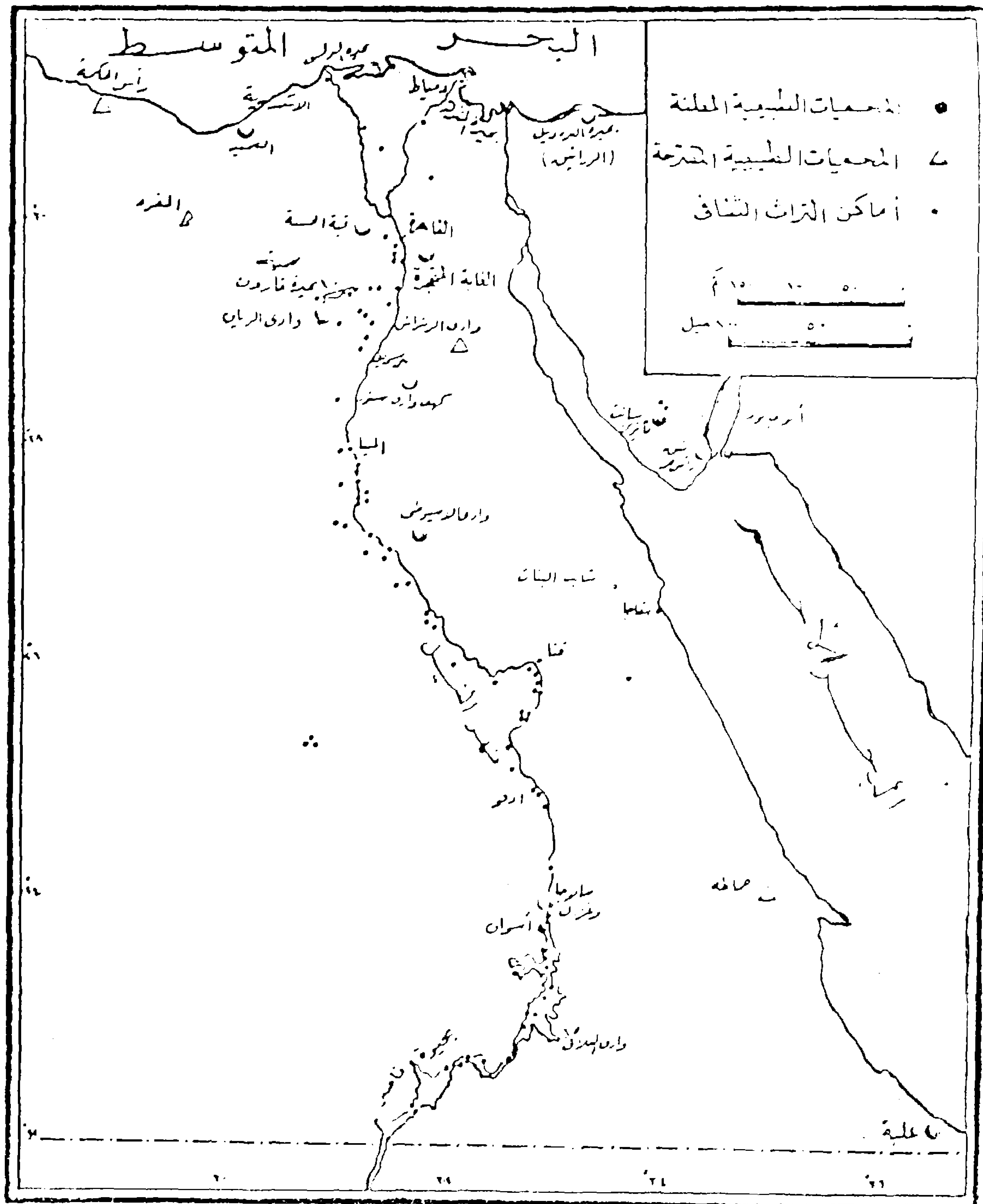
ثانيا : المراجع الأجنبية :

1- Egyptian Environment Affairs Agency - Department of Natural Protectorates (Natural Protectorates & Biological Diversity in Egypt) - Third World Training Course on natural Protectorates, Cairo 1995.

2 - Kröpelin , S . (Suggesting natural heritage sites in remote desert areas) Third Arab World training Course on natural protectorates, Cairo 1995 .

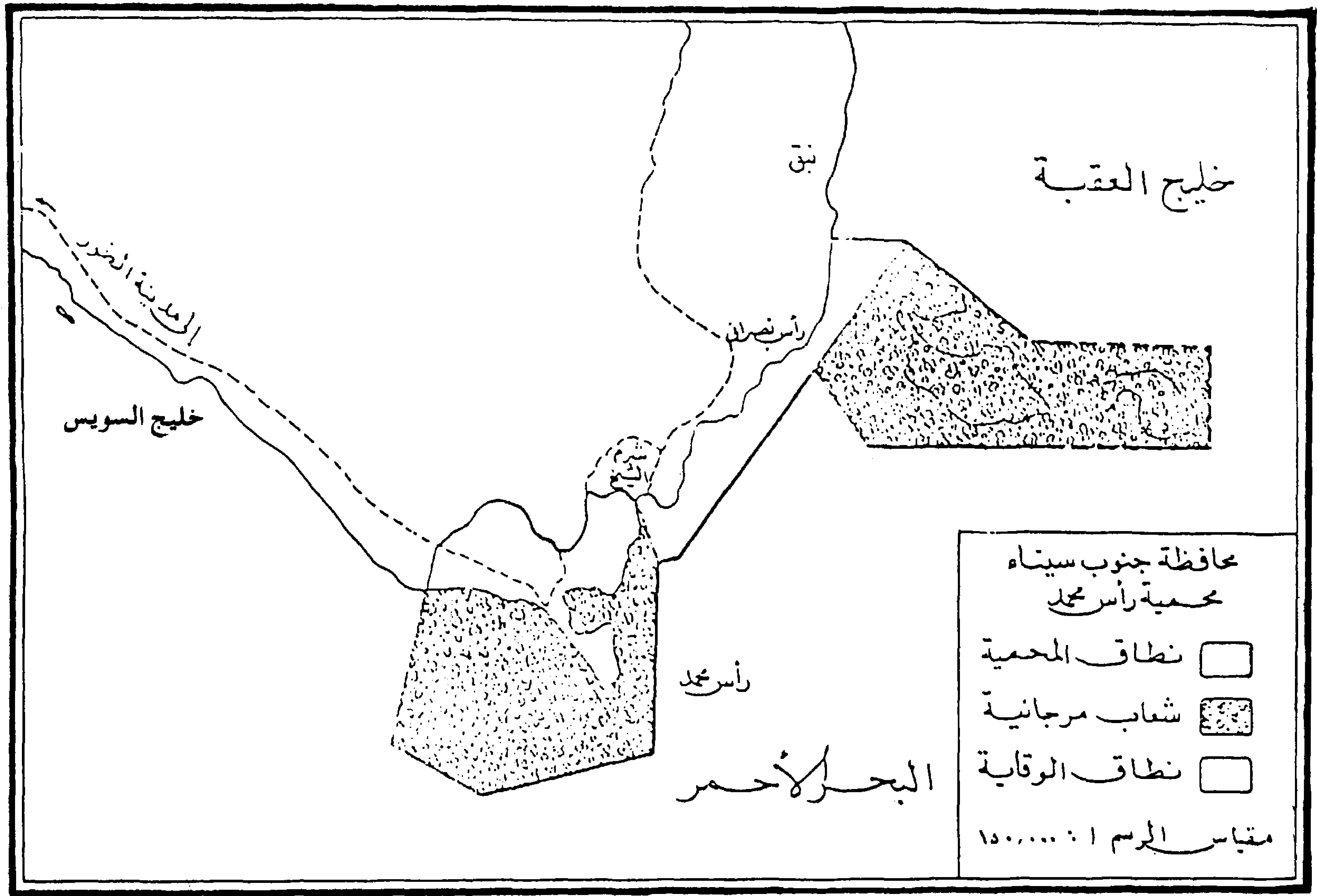
3 - Mc Neely , J . A . , Harrison, j . and Ding wall , P . (ed.) Protecting Nature Regional Reviews of Protected areas (Protected areas Program) IV th . World Congress on National Parks and Protected areas. Caracas , Venezuela. IUCN .

4 - UNESCO, Intergovernmental Committee for the Protection of the world cultural and Natural Heritage Operational Guidelines for the implementation of the world Heritage Convention - Third Arab World Training Course on natural protectorates , Cairo 1995 .



شكل (١)

أماكن المحميات الطبيعية والتراث الثقافي



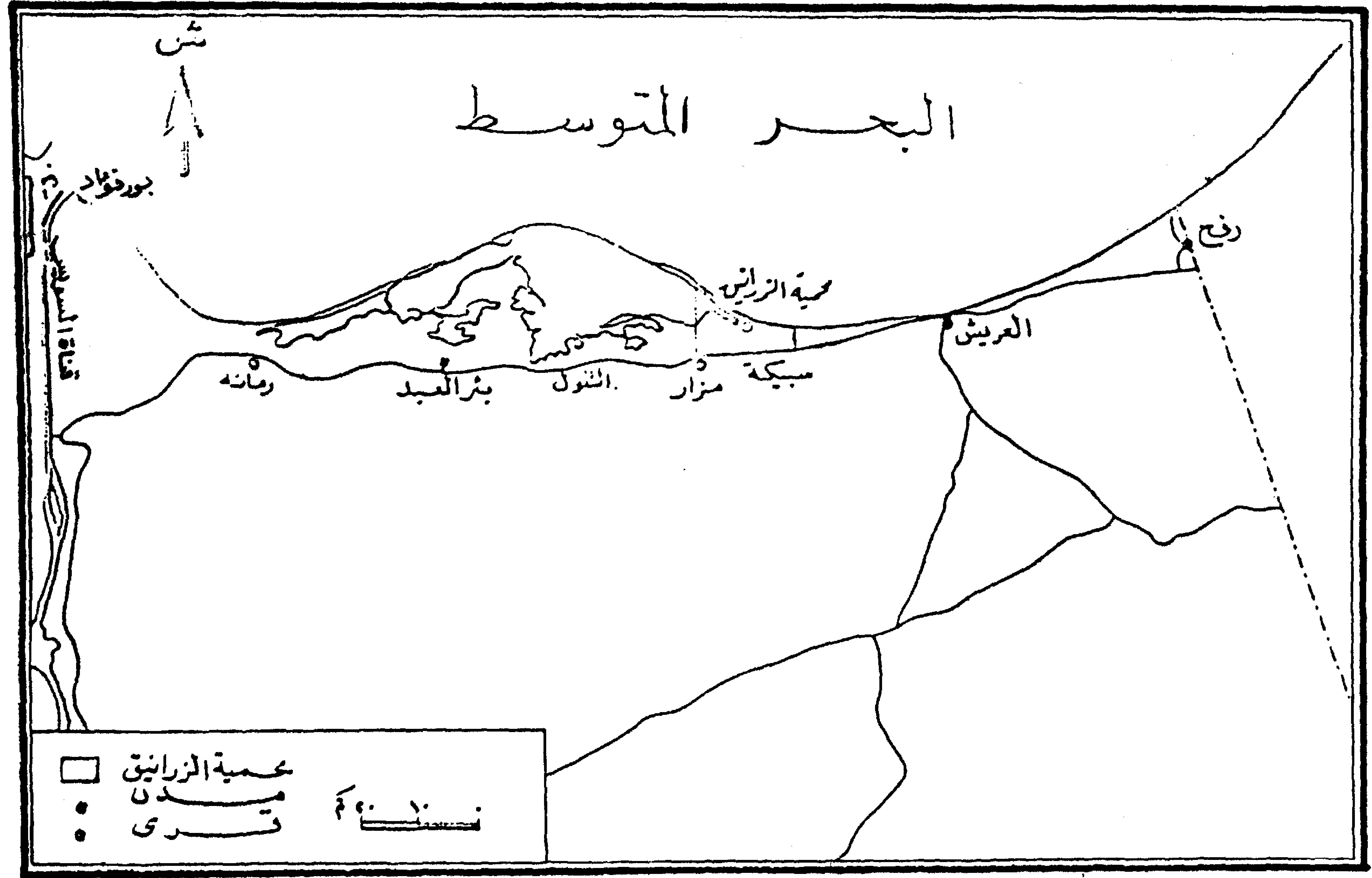
(شكل ٢)

حدود محمية رأس محمد



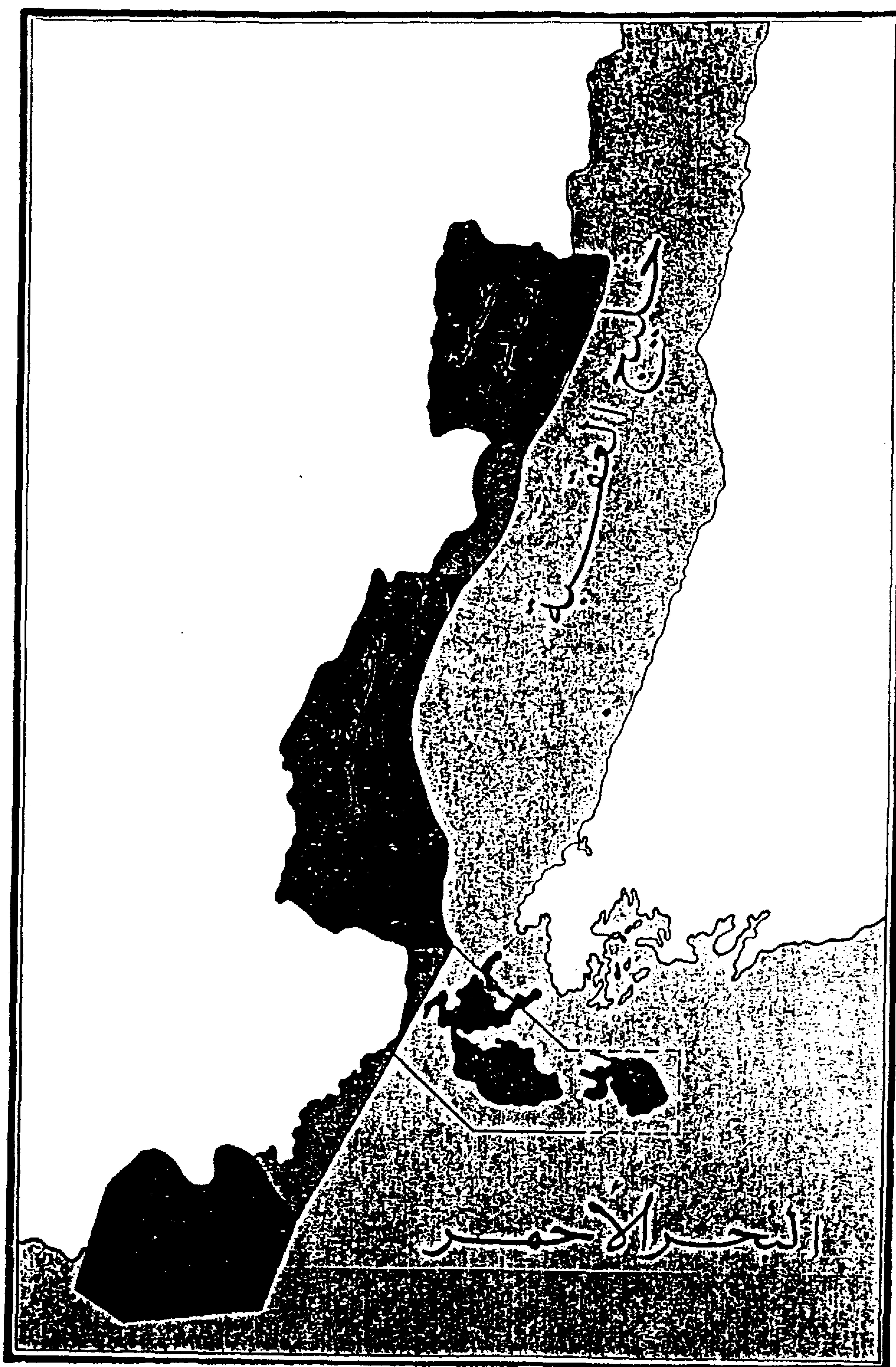
شـكـل (٣)

حدود محمية سانت كاترين والمناطق المحيطة بها بجنوب سيناء



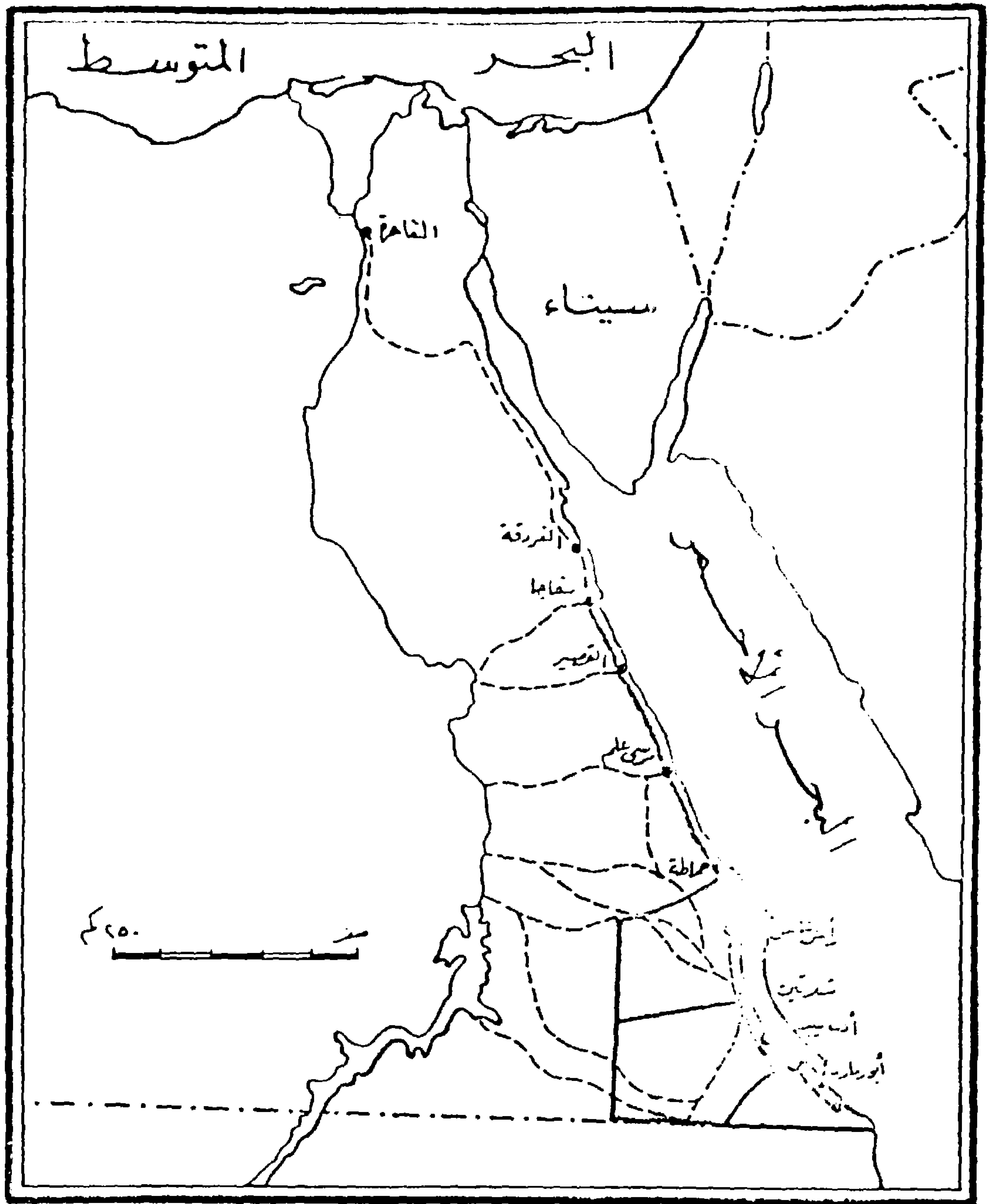
شكل (٤)

خريطة توضح محمية الزرانيق الطبيعية وعلاقتها ببحيرة البردويل



شكل (٥)

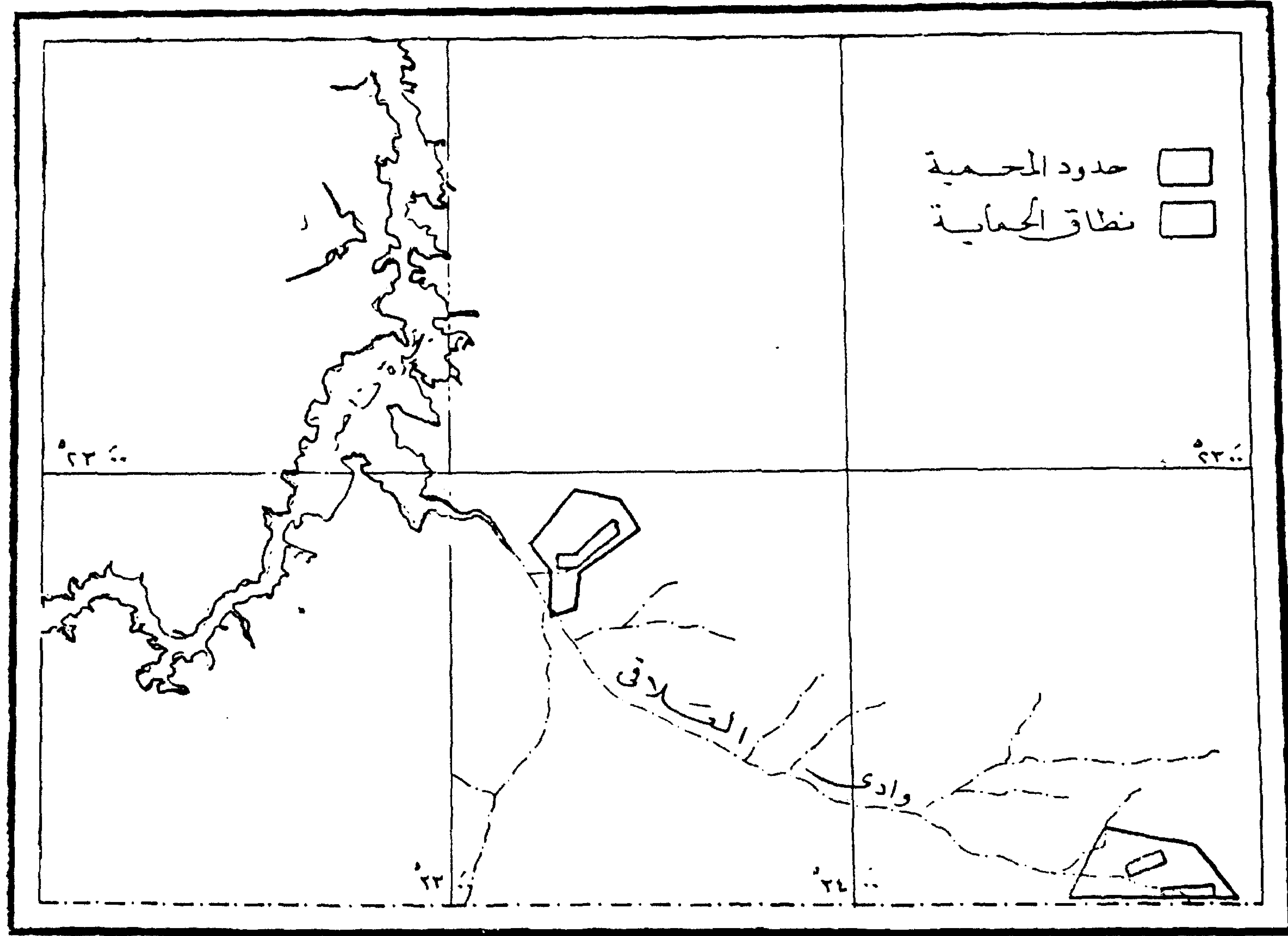
حدود محميتى نبق وأبو جالوم



جزر البحر الأحمر ونطاق المانجروف	☐	منطقة محمية الدئيب	☐
منطقة محمية أبرق	☐	منطقة جبال علبة	☐

شكل (٦)

حدود محمية علبة الطبيعة

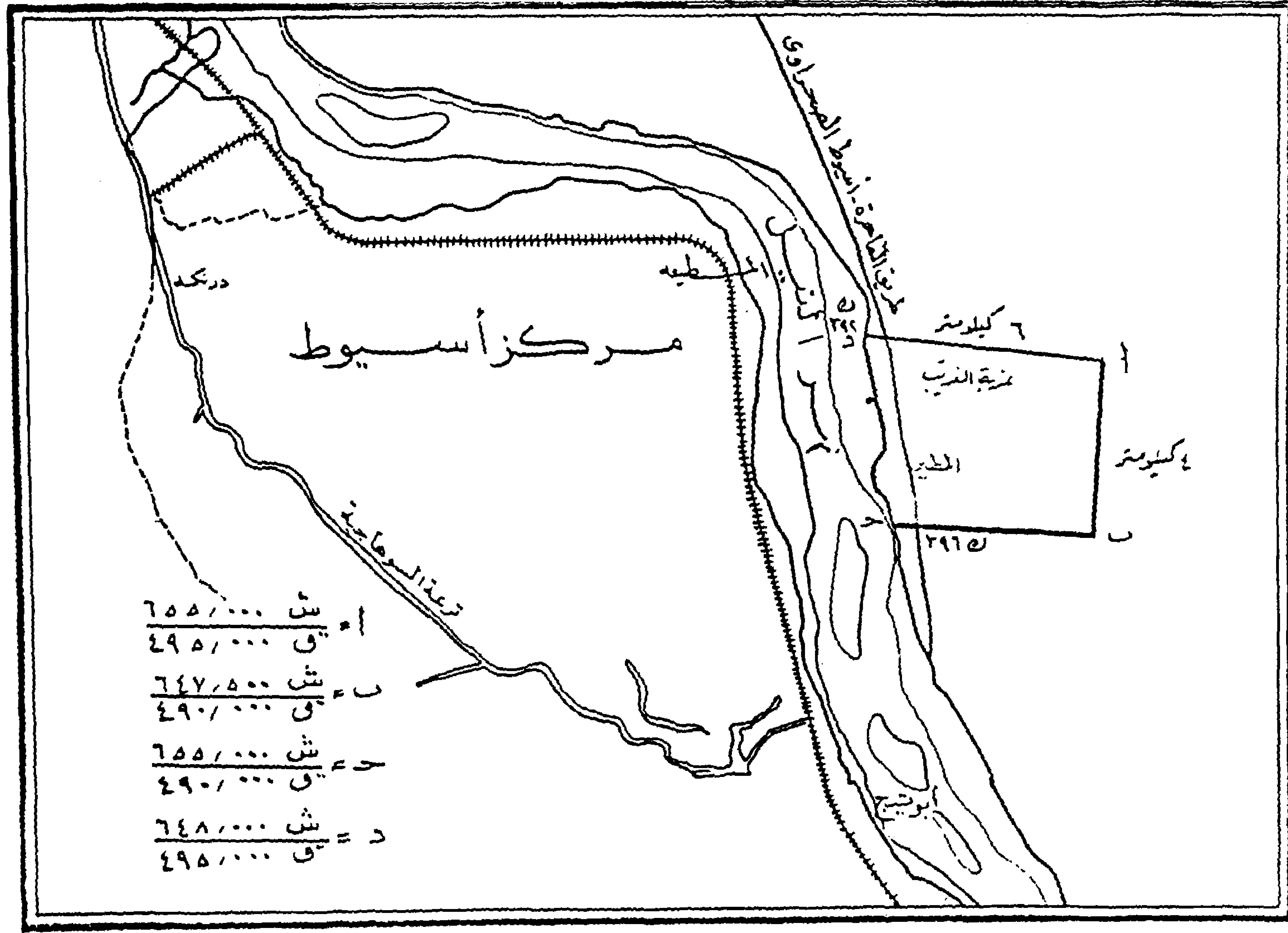


شكل (٧)

محمية وادى العلاقي

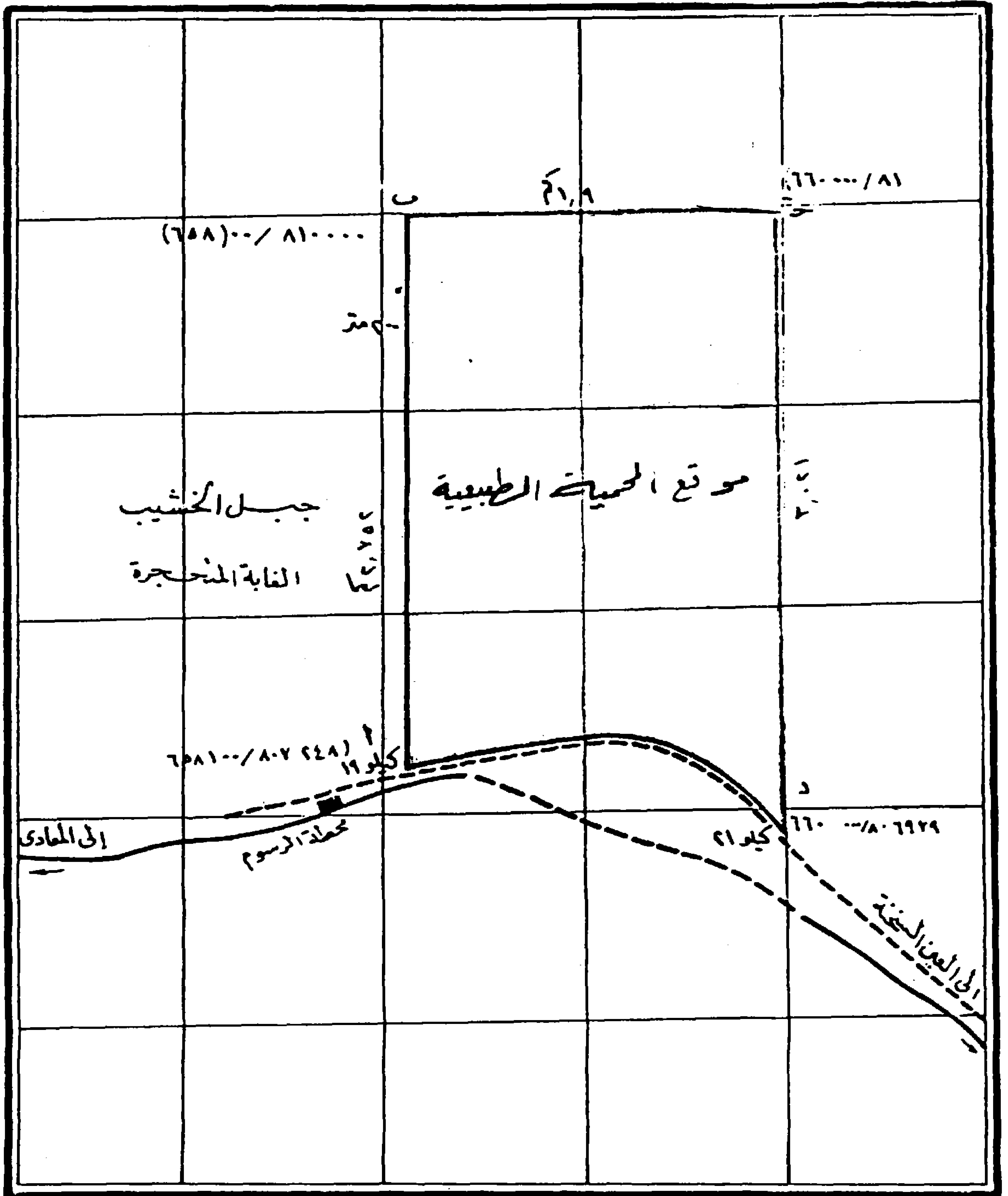
شكل (٨)

كهف وادى سنور



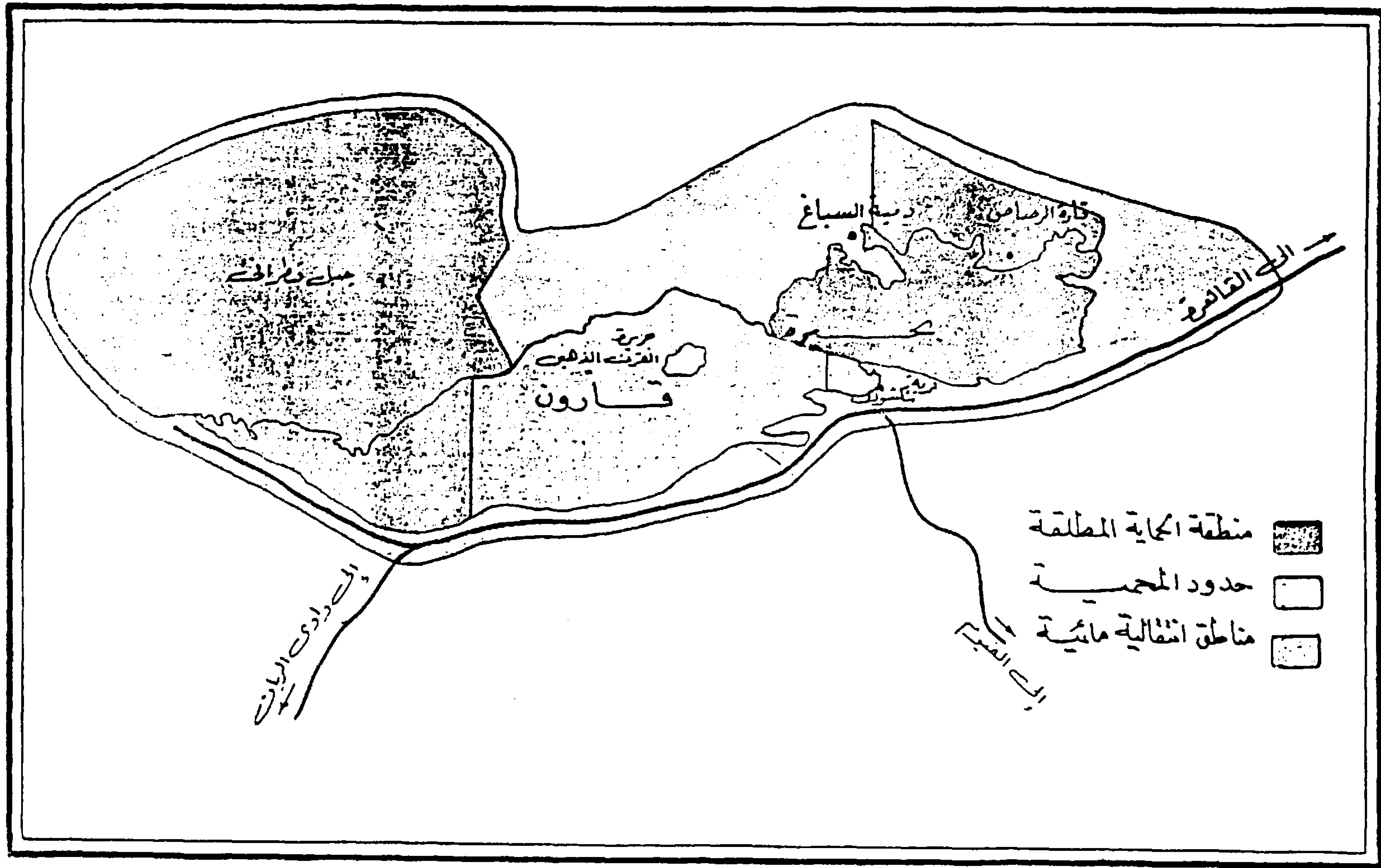
شكل (٩)

حدود محمية السوادى الأسيوطي



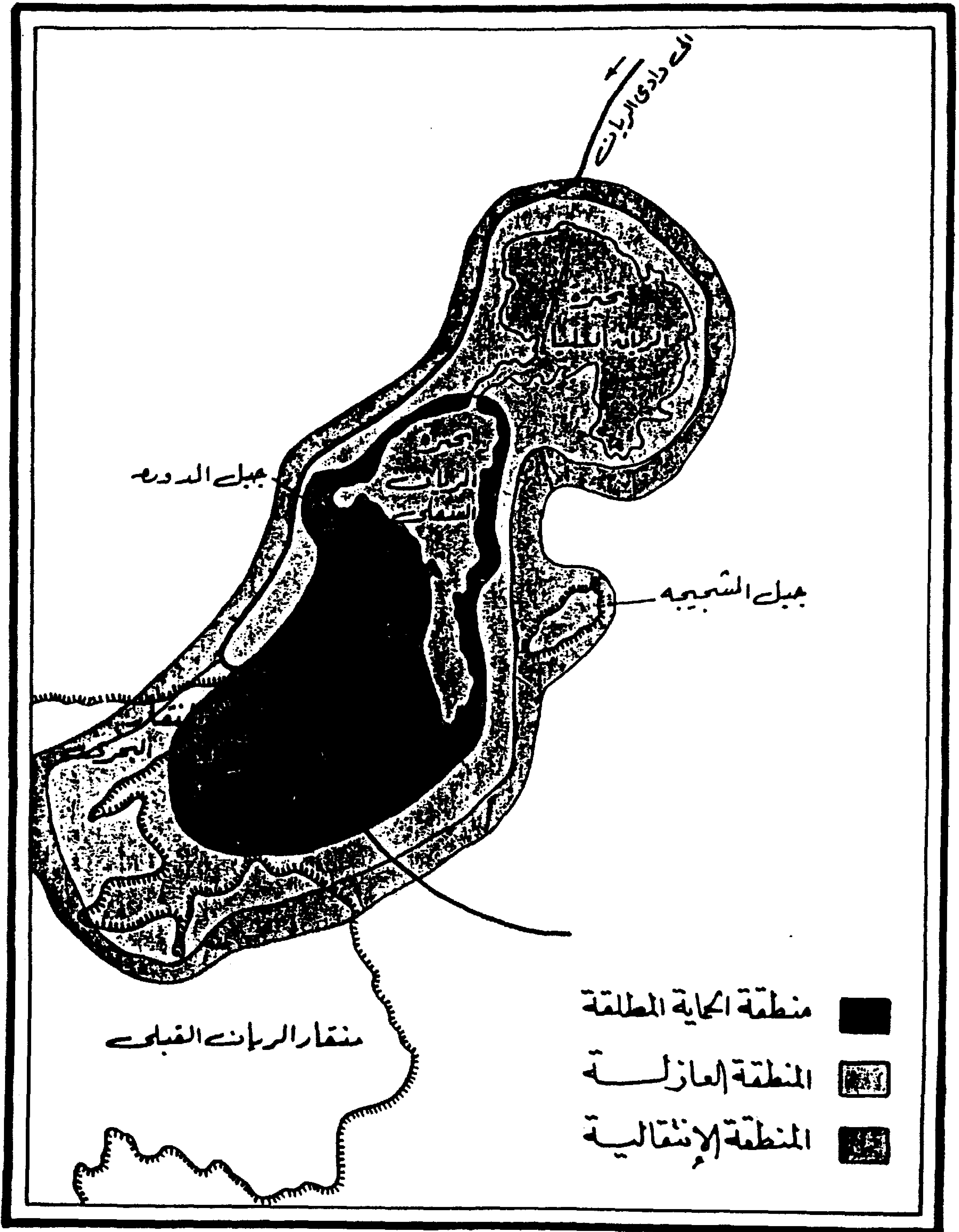
شكل (١٠)

حدود محمية الغابة المتحجرة بالمعادى



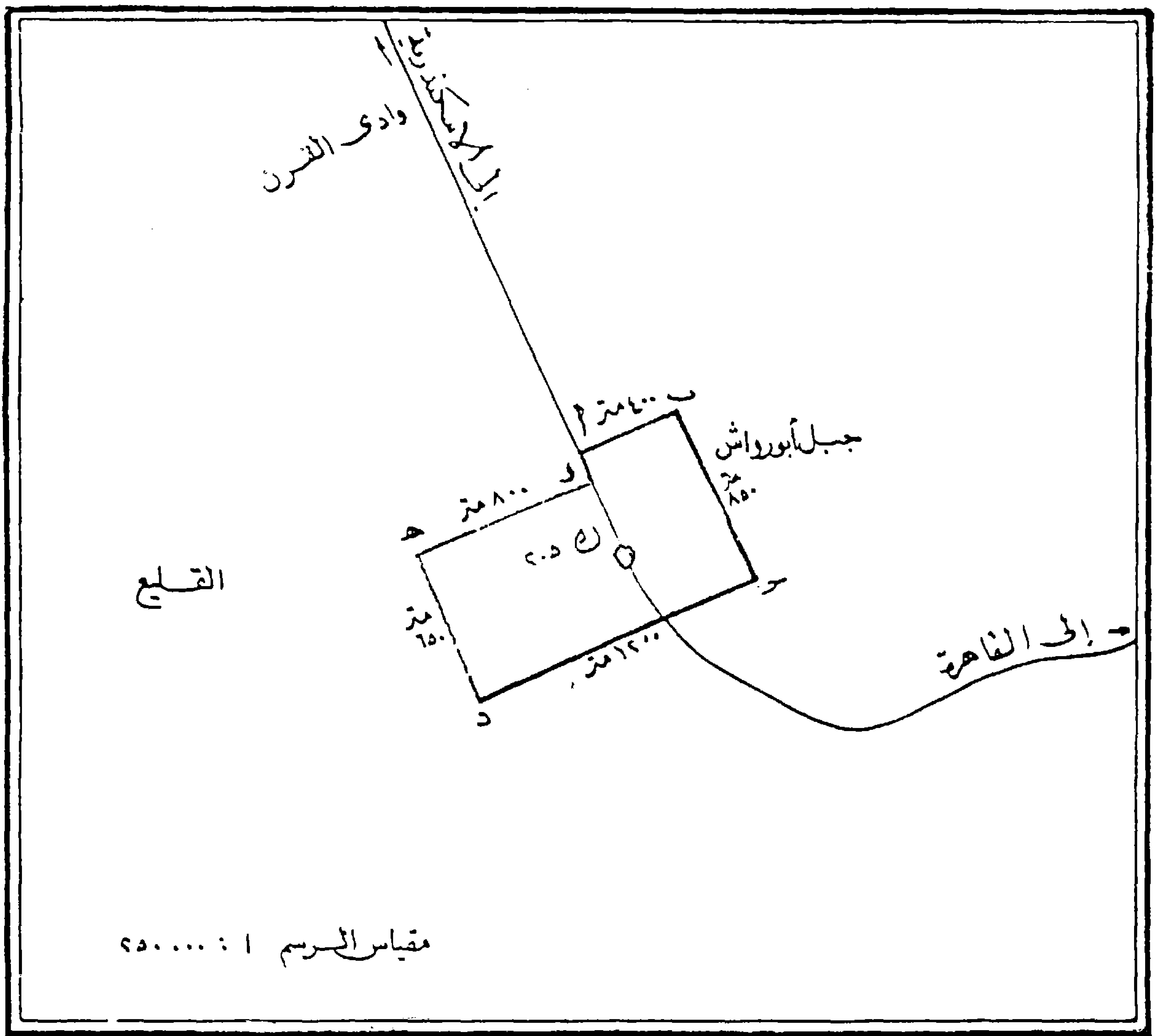
شكل (١١)

محمية بحيرة قارون



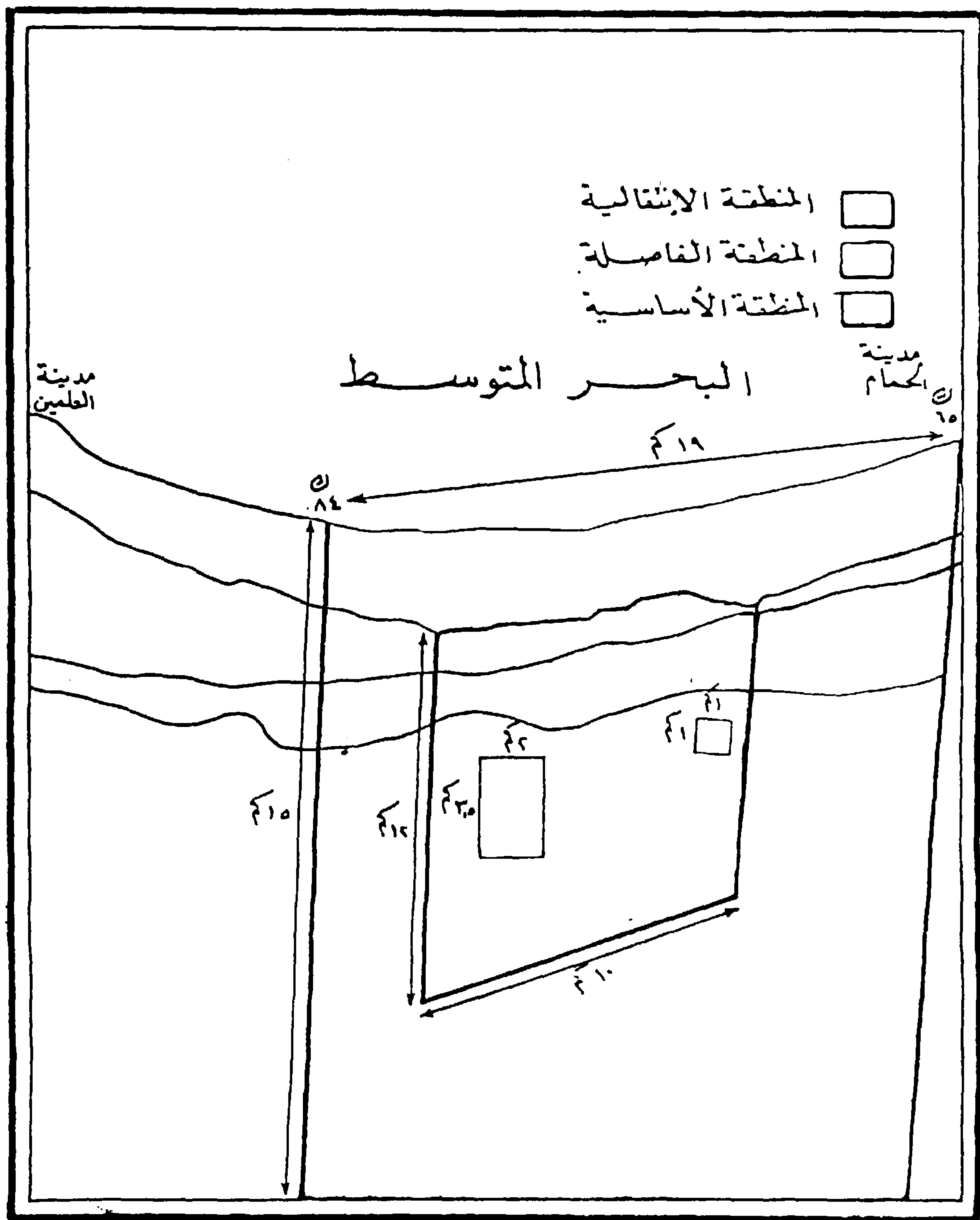
شكل (١٢)

محمية وادى الريان



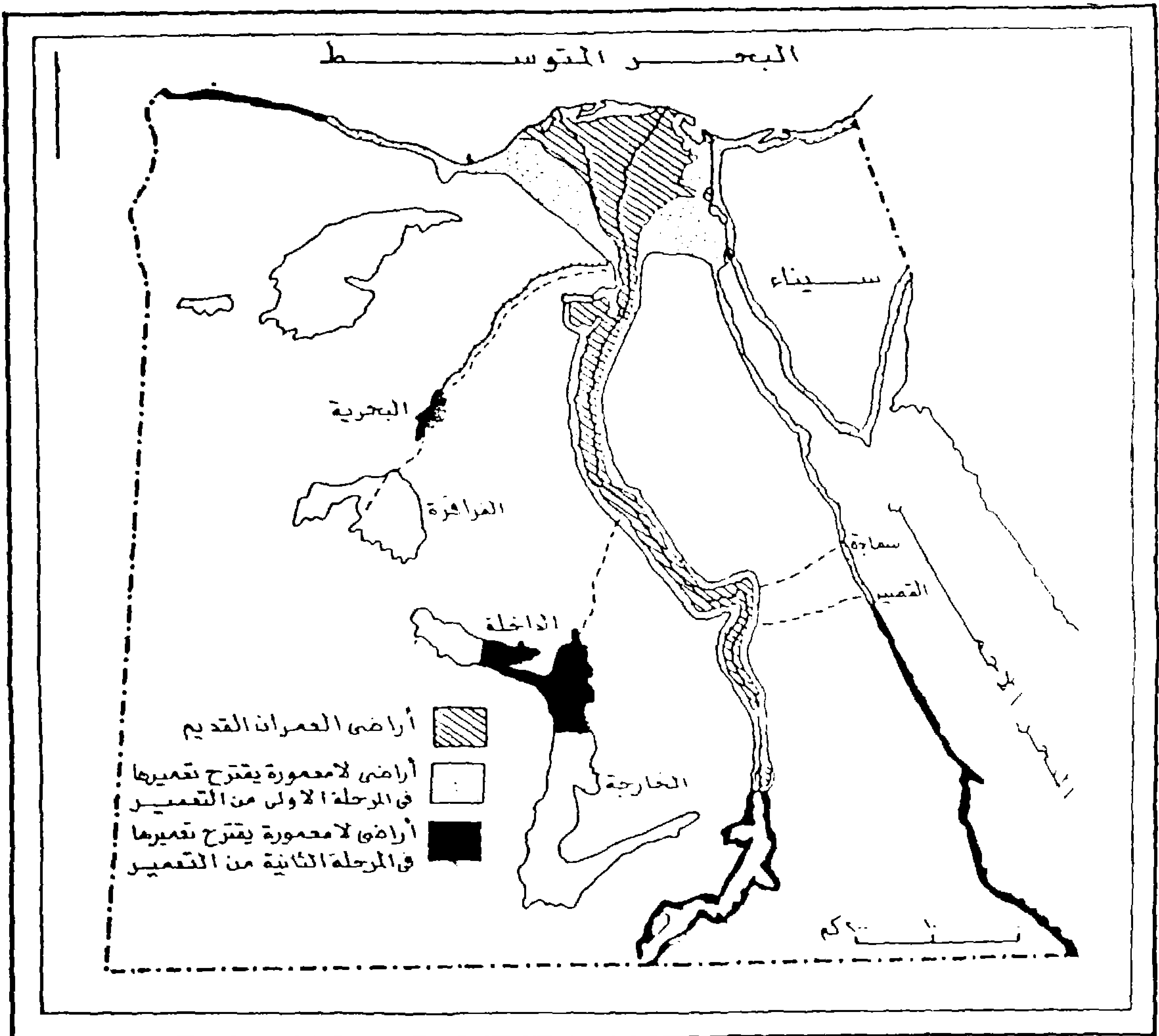
شكل (١٣)

حدود محمية قبة الحسنة



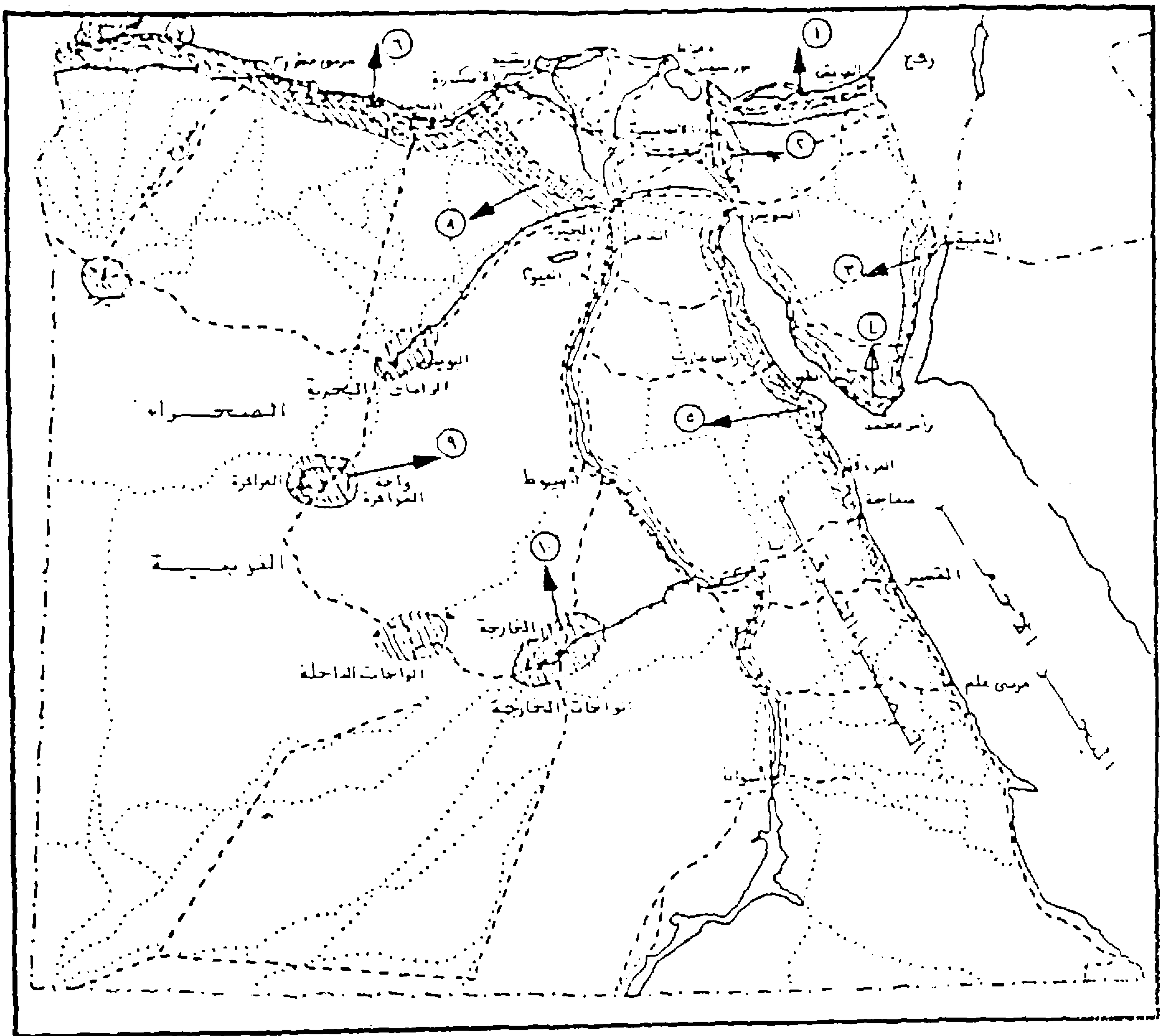
شكل (١٤)

حدود محمية العميد الطبيعية



شكل (١٥)

أولويات تعمير الأراضي اللامعمورة في مصر



شـكـل (١٦)

المرحلة الأولى للتنمية	طرق مرصوفة سريعة
المرحلة الثانية للتنمية	طـرق مـرصـوفـة
ســـكك حـديـديـة	طـرق مـرصـوفـة

المصدر والطرق والمواصلات : خريطة طرق مواصلات جمهورية مصر العربيـة ، الهيئة العامة للطرق والكبارى وزارة النقل والمواصلات والنقل البحرى ١٩٨١

أثر البيئة الطبيعية فى التوسع الزراعى والعمرانى فى الصحراء المصرية[1]

تمثل الصحارى المصرية ٩٦٫٧٪ من مساحة مصر الكليـة ، تقع هذه الصحارى على جانبى وادى النيل ودلتاه . الصحراء الغربية أوسعها مساحة وتبلغ مساحتها حوالى ثلثى المليون كيلو متر مربع (٦٨١ ألف كم٢) وهى فى مجملها مستوية السطح قليلة التضرس فيما عدا الجزء الجنوبى الغربى والذى به هضبة الجلف الكبير وجبل العوينات .

تتميز الصحراء الغربية أيضاً بكثرة منخفضاتها التى تقع جميعاً تحت مستوى سطح البحر وفيها أخفض نقطة فى مصر كلها وتنفرد بأكبر مساحة فى المسطحات الرملية فى مصر تفترش سطحها فى صورة كثبان أو غرود وبحار رملية .

أما الصحراء الشرقية فتبلغ مساحتها حوالى ربع مليون كيلو متر مربع (٢٢٥ ألف كم٢) فهى إذاً تعادل ربع مساحة مصر وثلث مساحة الصحراء الغربية وتنحصر فى شريط يتراوح عرضه بين ٢٠٠ - ٥٠٠ كم بين البحر الأحمر ونهر النيل يتسع هذا الشريط جنوباً ويضيق فى الوسط ثم يعود للإتساع وينتهى بضيق بالغ فى أقصى الشمال ، سطح الصحراء الشرقية بالغ التعقيد نتيجة للاضطرابات الأرضية التى أصابتها خلال عصر تكوين الأخدود الإفريقى العظيم والتى أدت إلى حركات رفع برزت على أثرها جبال البحر الأحمر عالية إلى أكثر من ١٥٠٠ متر وعملت هذه الحركات على تقطيع سلسلة التكوينات الرملية والجيرية الموازية لجبال البحر الأحمر طولاً وعرضاً فتمزقت إلى مجموعات من الكتل الجبلية وبدورها سهلت هذه الإنكسارات فيما بعد إلى تحديد مسارات الكثير من المجارى المائية أثناء فترات العصور المطيرة .

---

(١) د. فتحى الشرقاوى - أستاذ مساعد الجغرافيا - بمعهد الدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة .

أما الجزء الأخير من الصحارى المصرية هو شبه جزيرة سيناء الذى يعد امتداداً تضاريسياً مصغراً للصحراء الشرقية ، وهى تبدو على الخريطة كمثلث قمته جنوباً عند رأس محمد وقاعدته عند البحر المتوسط وضلعه الشرقى مع خليج العقبة وحدود دولة فلسطين وضلعه الغربى من خليج السويس وقناة السويس وتبلغ مساحة شبه جزيرة سيناء حوالى ٦٪ من مساحة مصر (٦١ ألف كم٢) وتتنوع تضاريسها بين سهول ساحلية على البحر المتوسط شمالاً وهضاب العجمة والتيه فى الوسط ثم كتل الجبال الأركية العالية المعقدة التضاريس جنوباً .

المناخ القديم والحاضر وأثره على الصحراء :

شهدت الصحارى المصرية عصوراً مطيره وأخرى جافة أبعدها نوعاً فى الأوليجوسين وأقربها خلال البلايوستوسين وأوائل الزمن الرابع هذه العصور ازدهرت فيها الحياة النباتية والحيوانية والدليل الآن ما يظهر فى صورة الغابات المتحجرة وبقايا هياكل الخرتيت وبيض النعام ، كما ترك بصمات فيزيوجرافية واضحة على سطح الصحراء والتى تتمثل فى الأودية الجافة العميقة التى تشق طريقها فى الهضاب والمرتفعات الجبلية ، هذه الأودية معظم قيعانها ممتلأه بالرمال الخشنة والحصى والحصباء كذلك مخاريطها الفيضيه فضلاً عن ذلك نجد فى قيعانها ومخاريطها الفيضيه ومجاريها إرسابات الطوفا والترفرتين والبرشيا وفراشات الرمال السافية بأشكالها المختلفة وبالدراسة الموجزة عن الفترات المطيرة والجافة التى شهدتها مصر ، نجد بصفة عامة ، أن الزمن الثالث كما يتميز مناخه بالحرارة وغزارة المطر وخاصة فى الأوليجوسين وبداية المايوسين ، أدى ذلك إلى حفر الكثير من المجارى المائية خاصة فى الصحراء الشرقية ومعظمها يتجه ناحية وادى النيل مثل وادى قنا الذى شق مجراه من الشمال إلى الجنوب فى خط التقسيم الجيولوجى بين التكوينات الأركية والتكوينات الجيرية الأيوسينية ، وبالمثل وادى العلاقى الذى يجرى فى الخط الفاصل بين الصخور الأركية والحجر الرملى الكريتاسى من الجنوب الشرقى حتى الشمال الغربى . أما الفترات المطيرة التى عرفتها الصحراء المصرية خلال البلايستوسين وأوائل الهولسين فترتان رئيسيتان : الأولى تعرف بالعصر المطير الأول حدثت منذ ٥٤٢,٠٠٠ - ٤٤٨,٠٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر استدل عليه من الرواسب البحيرية القديمة عند بير صحراء وبير طرفاوى (فى الجنوب الغربى من مصر) وكذلك الإرسابات الكربونية التى تعرف بطوفا الهضبة التى عثر عليها على الحافة الشرقية لمنخفض الخارجة ، وبعد فترة طويلة من الجفاف أتى العصر المطير الثانى الذى بدأ منذ ٦٢ ألف سنة واستمر حتى ١٧ ألف سنة قبل الوقت الحاضر .

أفاضت الوديان بالمياه واختلطت معها الرواسب ذات الأشكال والأحجام المختلفة . ثم بدأ عصر الهولوسين منذ حوالى ١٢ ألف سنة قبل الوقت الحاضر من مميزاته تذبذب المناخ بين المطر والجفاف وهى ذبذبات قصيرة .

وتعتبر هذه الفترة مرحلة انتقال بين العصر المطير الثانى الذى حدث فى البلايوستوسين المتأخر وبين المناخ السائد فى الوقت الحاضر ، وتسمى هذه الفترة ما بعد العصر المطير ، وهناك الكثير من الدلائل التى تتمثل فى رواسب البلايا التى وجدت بمنخفض الخارجة والداخلة ومنطقة نبطا غرب أبو سمبل تشير بأنه بعد فترة الجفاف التى سادت مصر فى نهاية البلايوستوسين قد أعقبها على الأقل ٣ فترات شبه مطيره تخللتها فترتين من الجفاف وهى كالآتى :

بلايا (١) ما بين ٩٠٠٠ - ٨٥٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر .

فترة الجفاف الأولى ما بين ٨٥٠٠ - ٨٢٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر .

بلايا (٢) ما بين ٨٢٠٠ - ٧٩٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر .

فترة الجفاف الثانية ما بين ٧٩٠٠ - ٧٧٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر .

بلايا (٣) ما بين ٧٧٠٠ - ٥٨٠٠ سنة قبل الوقت الحاضر .

بعد ذلك بدأ ملامح المناخ الحاضر يسود صحارى مصر بالتدريج منذ الخمسة آلاف سنة الأخيرة ، يوصف جوها بصفات الأقليم المدارى الجاف وشديد الجفاف حيث تغيرت طبيعة العمليات الجيموفولوجية التى تساهم فى تشكيل سطح الأرض فبعد أن كانت فى الماضى (خلال العصور المطيرة) فعل المياه الجارية كعامل هدم ونقل وإرساب أصبح الآن دورها هامشياً بسبب قلة التساقط أو ندرته فيما عدا الأمطار العشوائية التى تتحول فى كثير من الأحيان إلى سيول فجائية عنيفة تسقط كأفواه القرب تجرف معها أكداساً من الحطام الصخرى المفكك من جوانب المرتفعات والوديان لتلقى بها أينما ينفض السيل ، ويعتبر الجريان السيلى وما يصاحبه من أخطار ومشاكل بيئية من التحديات التى تواجه الأنسان فى المناطق الصحراوية وتؤدى إلى خسائر فى الأرواح وتدمير للمنشآت وانجراف التربة الزراعية .

وبحق فالأمطار فى الصحراء إما تجلب معها النعم أو تجر وراءها النقم ، لهذا فإن خطر السيول يتركز فى مصر عند قرى ومدن حافة وادى النيل الشرقية الملاصقة للصحراء والجبال ، خاصة منها تلك التى تقع على مصاب السيول نفسها ومنذ عام ١٩٧٥ شهدت هذه المنطقة حوالى ١٧ سيلاً كان

أشدها سيل عام ١٩٧٩ الذى اجتاح معظم محافظات الوجه القبلى مدمراً المراكز العمرانية والأراضى الزراعية والمنشآت وكانت خسارة الأرواح ٣٧ ونفق ٥٠٠ رأس من الحيوان وهدم ٢٠٠٠ منزلاً وجرفت مياه السيول زراعات حوالى ١٠٠٠ فدان ثم كان سيل نوفمبر ١٩٩٤ الذى يعتبر أكبر كارثة طبيعية حلت بأرض مصر حيث تشير التقديرات إلى وفاة ٤٠٠ شخص على الأقل وتشريد آلاف الأسر وهدم وتخريب عشرات القرى وإغراق الكثير من الأراضى الزراعية وقد شهد شمال وجنوب سيناء سيولاً مدمره ، ففى عام ١٩٧٥ أتى وادى العريش بسيل عارم اندفعت مياهه إلى المنطقة الساحلية مكونه بحيرة بطول ٨ كم وعرض ٣ كم وأدى هذا السيل إلى وفاة ١٧ شخص وتشريد مئات السكان وتدمير ٢٠٠ منزل ، وفى ديسمبر ١٩٨٠ وبعد مطر غزير استمر ٤٠ ساعة على المنابع العليا لوادى العريش ارتفعت المياه على أثره إلى ثلاثة أمتار فاجتاحت المياه القرى الواقعة حول المجرى الأدنى للوادى تشرد ١٠٠٠ شخص وهدم ٢٠ منزلاً ، واقتلعت أشجار النخيل والزيتون ودمرت الطرق الأسفلتيه ودمرت قنطرة لحفن التى تقع على بعد ٢٠ كم من مدينة العريش ، كذلك سيل وادى وتير اجتاح منطقة نويبع وأدى إلى تدمير جزءاً كبيراً من الطريق الرئيسى (شرم الشيخ / طابا) .

وهناك عناصر مناخية أخرى لها تأثير كبير على البيئة الصحراوية المصرية مثل الحرارة والرياح .

فالحرارة متفاوته وعالية فى أغلب شهور السنة ومداها كبير سواء اليومى أو الفصلى مما يزيد من معدلات التبخر خاصة فى التربة الزراعية مما يساعد على ارتفاع الملوحة بها وتكوين طبقة ملحية على سطحها بدرجة لا تسمح بزراعتها ، وقد بلغ متوسط كمية التبخر فى منخفضات الصحراء الغربية (البحرية - الفرافرة - الخارجة - الداخلة) حوالى ٢٤ مم/يوم خلال شهر يونيه و ٤ر٧ مم/يوم خلال شهر يناير ، وهى معدلات مرتفعة إذا قيست بمناطق أخرى فى مصر ، بالإضافة إلى أن شدة الحرارة فى معظم شهور السنة تتحكم فى شكل النمط العمرانى فى البيئة الصحراوية .

أما الرياح فهى من أهم العوامل التى تؤثر فى سطح المناطق الصحراوية الحارة وذلك يرجع إلى ندرة الغطاء النباتى وتفكك التربة ومن ثم لا يعرقل فعل الرياح أى عائق يحد من عملها ، والرياح التجارية هى لعنة الصحراء فهى المسئولة عن جفافها ، وهى تطبق القول المشهور التجاريات هى صانعات الصحارى فهى تؤدى إلى زحف الكثبان الرملية بأشكالها المختلفة وتعتبر الخطر الداهم والدائم على المناطق الزراعية والعمرانية فى الصحراء ، وإذا كان زحف الرمال هو الخطر الذى يهدد الواحات ذات الاستقرار البشرى الوحيد فى الصحارى فإن الغبار العفر الذى تحمله العواصف بحمولتها من الرمال على الوادى مما يؤدى إلى تخفيف التربة الطميبه اللزجه المتماسكة فى ربوعه .

وثمة عامل آخر يؤثر على التوسع العمرانى والزراعى فى الصحارى المصرية ألا وهو قرب مستوى الماء الباطنى من سطح الأرض خاصة فى منخفضات الصحراء الغربية التى تعد من المناطق الرئيسية للإستقرار البشرى والتوسع الزراعى فى الصحارى المصرية ، أدى ذلك إلى كثرة وجود المستنقعات والبطائح الملحية وفقدان التربة خصوبتها ، كما يتضح ذلك فى منخفض سيوه ، إذ نجد موقع المدينة القديمة قائمة على تلال بعيدة عن المياه السطحية .

من العرض السابق يتضح مدى تأثير كل من مظاهر السطح والمناخ بعناصره المختلفة وموارد المياه الجوفية ومدى قربها من سطح الأرض خاصة فى المنخفضات على التوسع العمرانى والزراعى فى الصحارى المصرية .

دور الدراسات البيئية فى التنمية الزراعية المتواصلة فى صحراء جنوب مصر[1]

مقدمة :

لا حاجة بنا إلى تكرار التنبية إلى ضرورة التوسع الزراعى الأفقى لحل المشكلتين الرئيسيتين اللتين تهددان بخطر داهم فى السنوات القليلة القادمة ، ألا وهما المشكلة السكانية من ناحية ومشكلة توفير الغذاء للسكان المتزايدين من ناحية أخرى .

ولكن أين يمكن التوسع الزراعى الأفقى ؟ وكيف ؟ وما هى الموارد المتاحة له ؟

وهل هناك ما يضمن تواصل هذا التوسع واستمراريته ؟

وإذا كان محور الحديث فى هذا الجمع العلمى هو جنوب مصر ، من البحر الأحمر شرقا حتى جبل العوينات غربا ، فدعونا ننظر فى هذا القطاع أولا ومدى الامكانيات البيئية المتاحة فيه . أن الجانب الشرقى منه عبارة عن كتلة جبلية مرتفعة بها العديد من الوديان التى تصب بعضها فى البحر الأحمر وهى لذلك وديان قصيرة ، ويصب بعضها الآخر جهة النيل وهى لذلك وديان أطول وأعرض . وتتميز هذه الكتلة الجبلية لأنها صخرية جرانيتية ، ويفصل بينها وبين وادى النيل سهول من الحجر الرملى النوبى ، ولعل أكبر الوديان التى تنبع من الكتلة الجبلية المشار إليها ، وهى كتلة جبل علبة ، وهو وادى العلاقى الذى كان يصب فى نهر النيل مباشرة ، والذى يصب الآن فى الجانب الشرقى من بحيرة ناصر أو بحيرة السد العالى .

أما الجانب الذى يقع غرب البحيرة ، والذى يمتد حوالى ٥٠٠ كم حتى جبل العوينات ، فهو صحراء رملية منبسطة تتخللها بعض المنخفضات التى بها أحيانا بعض العيون والآبار ومعظمها آبار مالحة ، ولكنها تتيح الحياة لبعض النباتات القليلة حولها ، ولولاها لصار السفر والترحال فى هذه الصحراء الجرداء فى منتهى الصعوبة .

---

[1] أ. د. سمير غبور ، د. وفائى عازر ميخائيل بقسم الموارد الطبيعية - معهد الدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة .

جنوب مصر فى العصور المطيرة :

ولم يكن جنوب مصر يمثل هذا الجفاف خلال الأحقاب الجيولوجية المنصرمة . ويرجع جفافة الحالى إلى وقوعه بين منطقة نظام المطر الشتوى الذى يسود منطقة البحر المتوسط والذى يتمتع به ساحل مصر الشمالى حيث يهطل المطر بمعدل ١٨٠ مم سنويا ، حتى حدود القاهرة حيث يهطل المطر بمعدل ٣٠ مم سنويا - بالرغم من ندرته فى الأعوام الأخيرة ، حتى يصل إلى ١ مم فقط سنويا عند محافظتى الفيوم وأسيوط .

وهناك نظام المطر المدارى الصيفى الذى تسقط أمطاره فى الحبشة بدءا من شهرى مايو ويونيو حتى شهر سبتمبر من كل عام ويمتد شمالا حتى الخرطوم حيث يهطل المطر بمعدل قدره ١١٠ مم سنويا ثم ٢٥ مم سنويا عند شمال العطبرة . أما المسافة بين العطبرة وبين أسيوط فيمكن القول أنها عديمة الآمطار . هذا هو الوضع الحالى .

أما فى عصور البلايستوسين والهولوسين ، أى فى خلال المليون سنة الأخيرة ، وخاصة منذ حوالى ١٠ آلاف إلى ٦ آلاف عام قبل الآن ، فيعتقد من الشواهد الجيولوجية والبيولوجية أن حزام المطر المتوسطى الآتى من الشمال كان يمتد جنوبا حتى وادى حلفا ، وأن حزام المطر المدارى الآتى من الجنوب كان يمتد هو أيضا شمالا حتى وادى حلفا أيضا ، بحيث كان كل من جنوب مصر وشمال السودان يتمتع بالمطر الوارد من كل من هذين النظامين المطيرين ، أى أن هاتين المنطقتين كانتا تتمتعان بالمطر شتاءا وصيفا بلا انقطاع ، وأن كانت الكميات قليلة فى كل من الحالتين ، بحيث أن مجموع المطر السنوى كان لا يزيد عن ١٠٠ مم ، ولكنها كانت كافية ، مع ملاحظة التضاريس والوديان وخاصة فى الجانب الشرقى نقول كانت كافية لنمو العديد من النباتات الشجرية والشجيرية والعشبية ، كما كانت بالتالى كافية لتواجد العديد من الحيوانات العاشبة الكبيرة مثل التى نراها فى أحراش السفانا فى شرق أفريقيا .

لكن الجفاف الشديد الذى حل بعد ذلك بسبب تراجع نظامى المطر إلى الشمال وإلى الجنوب ترك هذه المنطقة فى حال من الجدب الشديد وأدى إلى إنقراض الكثير من النبات والحيوان بحيث لم تبق إلا الأنواع الشديدة التحمل للحرارة العالية وللجفاف الممعن .

التوصيف البيئى لجنوب مصر :

ولا تقع الأمطار جنوب مصر إلا فى منطقة جبل علبة ، ويبلغ معدلها السنوى حوالى ٥٠ مم ، ولكن نظرا للتضاريس البارزة فى المنطقة ، فإن هذه الأمطار تتجمع على قلتها على شكل سيول تجرى فى الوديان وتتيح للكثير من النباتات أن تنمو بها ، وتبلغ غزارة النباتات فى هذه الوديان إلى الحد الذى يجعل منها غابات حقيقية من السنط هى الغابات الحقيقية الوحيدة فى مصر . وتعيش فى هذه الغابات عدة أنواع من الحيوانات النادرة التى لا توجد فى مناطق أخرى من مصر .

ومن الجديد بالذكر أن حيوانات ونباتات جبل علبة تمثل أقصى امتداد إلى الشمال من حيوانات ونباتات المناطق الاستوائية الأفريقية وخاصة فى المناطق الجبلية .

وتتواجد معظم هذه الحيوانات والنباتات بكثافة عالية فى هضبة الحبشة وتمتد مع سلاسل جبال البحر الأحمر فى شرق السودان حيث تنتهى فى منطقة جبل علبة . ومن هنا اكتسبت منطقة جبل علبة أهمية خاصة من حيث الجغرافيا الأحيائية لأنها المنطقة الوحيدة فى مصر التى توجد فيها تجمعات كاملة ومتكاملة من الحيوانات والنباتات الاستوائية الأفريقية . ولهذا السبب قامت بعثات كثيرة منذ الثلاثينات لاستكشاف هذه الحيوانات والنباتات وإحضار عينات منها للمتاحف وللمجموعات النباتية ولحدائق الحيوان . وعندما أنشىء جهاز حماية الحياة البرية فى وزارة الزراعة منذ حوالى ١٥ عاما ، تيسرت فرص أكثر للقيام بهذه البعثات .

أهمية الحفاظ على البيئة فى جنوب مصر :

ومن هنا تنشأ الحاجة إلى الحفاظ على النباتات والحيوانات البرية الموجودة فى هذه المناطق من جنوب مصر والتى استطاعت الصمود حول نقاط الماء النادر فى بطون الوديان أو عند أعالى الجبال . ذلك أنها هى مصدرنا الوحيد للعوامل الوراثية التى يمكن نقلها بالأساليب الحديثة للتكنولوجيا الأحيانية إلى محاصيلنا الزراعية وإلى حيواناتنا المستأنسة لاستنباط أصناف وسلالات مقاومة للحرارة وللجفاف تستطيع الحياة فى مثل هذه المناطق عند إعمارها واستزراعها .

لذلك يمكن أن نتبين أهمية الدراسات البيئية فى التنمية الزراعية المتواصلة فى هذه المنطقة من أرض مصر ، التى حرمت من الماء ومن المناخ اللطيف ، والتى لا يمكن تركها بدون إعمار . ولكن المسألة هى أن يكون هذا الأعمار متواصلا ومستمراً لصالح الأجيال القادمة وإلا يكون قصير العمر كما هو الحال فى تجاربنا السابقة فى استصلاح الأراضى التى انتهت فى زمن قصير وآلت إلى التمليح

أو الغدق ، أو اجتاحتها الآفات أو لم تصمد فى وجه المعوقات البيئية التى لم تؤخذ فى الاعتبار عند التخطيط لها ، واعتبرت عملية استصلاح الأراضى عملية تكرار واستنساخ للخبرة المصرية فى استزراع الأراضى القديمة داخل وادى النيل ، دون النظر إلى خصائص الصحراء وخصائص البيئة الحارة الجافة وإلى تفاعلات هذه البيئة مع ما بها من نبات وحيوان طبيعى وإلى استجابة النبات والحيوان لخصائص هذه البيئة .

وفيما يلى نوضح هذه المفاهيم فيما يختص بدراسة حالة عن هذه المنطقة .

توصيف الدراسات البيئية :

يطلق لفظ البيئة على مجموعة الظروف والعوامل الخارجية التى تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر فى العمليات الحيوية التى تقوم بها ويقصد بالنظام البيئى أى مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية تتفاعل مع بعضها البعض ومع الظروف البيئية وما تولده من تبادل بين الأجزاء الحية وغير الحية .

ويتكون النظام البيئى من أجزاء غير حية وهى المواد الأساسية غير العضوية والعضوية وكائنات حية ذاتية التغذية وهى التى تستطيع بناء غذائها بنفسها من مواد غير عضوية بسيطة عن طريق البناء الضوئى ، وغير ذاتية التغذية وهى التى لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها وهى تضم الكائنات المستهلكة والكائنات المحللة التى تعمل على تفكك بقايا الكائنات النباتية والحيوانية مثل البكتريا والفطريات ، وتضم الكائنات المستهلكة أساسا المجموعات الحيوانية التى تعيش فى نظام بيئى ما ، وتختلف هذه الكائنات المستهلكة من نظام بيئى إلى آخر كما ونوعا .

أن أى نظام بيئى على جانب كبير من التعقيد لما يحتويه من كائنات حية متنوعة وعلاقات متبادلة فيما بين الكائنات من جهة وبينها وبين الظروف البيئية من جهة أخرى وهذا التعقيد هو أحد العوامل الأساسية فى سلامة كل نظام بيئى إذ أنه يجد من آثر التغيرات البيئية ، أما إذا تتابعت التغيرات البيئية فأنها تحدث خلخلة فى توازن النظام البيئى .

أن الإنسان جزء لايتجزأ من الطبيعة رغم وضعه المتميز فهو كغيره من الأحياء يعتمد على ما تكفله له البيئة التى تعيش فيها من مقومات الحياة كالغذاء والهواء والماء ، ومن التحديات التى تواجه الإنسان الآن هو كيفية الحفاظ على التوازن الطبيعى داخل البيئة التى يعيش فيها بعد أن استخدم التقدم العلمى والتطور التكنولوجى فى الإخلال بهذا التوازن وفى السيطرة على الكائنات الحية .

وتجمع الدراسات البيئية على أن الإنسان لا يستطيع الحصول على غذائه من البيئة إلا إذا وازن بين إعداده المتزايدة وبين ما يمكن أن توفره البيئة من المصادر الغذائية ، وللتغلب على مشكلة نقص الغذاء فإن الإنسان قد اتجه إلى التوسع الرأسى فى الإنتاج الزراعى وذلك عن طريق استخدام المخصبات الزراعية لزيادة إنتاجيه الأراضى الزراعية وما تحمله من مشاكل عديدة وأحدها التلوث بالمركبات الكيميائية ، والاتجاه الثانى هو التوسع الأفقى ، أى زيادة مساحة الرقعة الزراعية ، وذلك عن طريق استصلاح أراضى أخرى (خاصة الصحراوية) وذلك بغرض استخدامها فى الإنتاج الزراعى ، وهذا الاتجاه لابد قبل البدء به دراسة الظروف البيئية الخاصة بتلك المنطقة المزمع استصلاحها دراسة مستفيضه ، خاصة ما تحويه هذه المنطقة من أجزاء غير حية وكائنات حية كذلك هذا النظام من ناحية الاتزان البيئى (الاستقرار) .

وقبل التعرض للدراسات الخاصة باستصلاح الأراضى الصحراوية ، يجب علينا التعرف ولو بصورة سريعة عن ما هيه النظام البيئى الصحراوى خاصة فى مصر ، حيث تزيد مساحة الصحراء عن ٩٠٪ من المساحة الكلية لمصر . أوضحت الدراسات السابقة أن النظم البيئية الصحراوية تتكون من مواد غير حية وكائنات حية ، والأخيرة تتكون من كائنات حية منتجة (النباتات الطبيعية) وكائنات حية أخرى مستهلكة (الحيوانات) وكائنات حية محلله (البكتريا والفطريات) ، والكائنات الحية الحيوانية - محل الدراسة هنا - تتكون من مجموعات عديدة ومتنوعة مثل الحيوانات الأولية - النيما تودا - مفصليات الأرجل - والحيوانات الفقارية التى تضم الزواحف والطيور والثدييات ، تمثل مجموعة مفصليات الأرجل أحد المجموعات الحيوانية الهامة فى النظم البيئية الصحراوية وتنقسم إلى قسمين رئيسيين : الأول الفراشات وثنائية الأجنحة التى تستطيع الطيران أى تمضى جزاء من حياتها فوق سطح الأرض والثانى حيوانات التربة وتضم باقى مجموعة مفصليات الأرجل مضافا إليها يرقات الفراشات وثنائية الأجنحة ، وهذه تعيش فى التربة وتصل إلى أعماق قد تصل إلى ٥٠ سم .

دراسة الحالة فى صحراء منطقة أسوان :

وسوف نتناول هنا الدراسة التى أجريت فى صحراء مصر الجنوبية الشرقية (منطقة أسوان) وذلك فى مواقع وادى العلاقى ووادى قليب ومزرعة دهميت (خريطة رقم ١) حيث تمثل هذه المواقع الثلاث درجات متفاوته لأثر تدخل الإنسان على النظم البيئية الصحراوية ، ويصل هذا التدخل إلى أقصاه فى مزرعة دهميت حيث تزرع بعض المحاصيل مثل الكركدية والحناء وأشجار الكازورينا ،

تستخدم المياه الجوفية فى رى هذه المحاصيل بإنتظام ، وتبعد هذه المزرعة نحو ٦٠ كم جنوب أسوان ، وهى أصلا عبارة عن صحراء جرداء قام جهاز تنمية بحيرة ناصر استصلاحها وزراعتها منذ عام ١٩٨٧ ، وعلى جانب آخر يمثل وادى العلاقى نمطا مختلفا لاستخدام الأرض ، فهذا الوادى يعتبر مرعى طبيعى وطريق للأبل القادمة من السودان والمتجهة نحو القاهرة . يقع وادى العلاقى على بعد نحو ١٨٠ كم جنوب أسوان فى الجهة الشرقية من بحيرة السد العالى ، ويمتد الوادى حوالى ٢٧٥ كم فى اتجاه جنوب شرق شمال غرب ومتوسط عرضه واحد كيلو متر . وبعد بناء السد العالى وامتلاء البحيرة بالمياه عام ١٩٦٧ دخلت المياه وادى العلاقى لمسافة تبلغ نحو ٨٠ كم ، ونتيجة انخفاض منسوب المياه فى السنوات الأخيرة بالبحيرة انحسرت المياه من هذا الوادى لمسافة نحو ٤٠ كم محدثة تغييرات بيئية كبيرة فى هذا الوادى ، بينما يقع وادى قليب بالقرب من وادى العلاقى ويعتبر احد الروافد الرئيسية له ، وهذا الوادى مرعى طبيعى لم يتعرض للغمر بمياه الفيضان مطلقا .

دور حيوانات التربة فى النظام البيئى :

تتمثل أهمية الحيوانات فى النظم البيئية عامة والنظم البيئية الصحراوية خاصة بأنها تعمل على تفتيت البقايا (النثار) النباتية والحيوانية مما يسهل من دور المحللات وبالتالى الإسراع من عملية تحويل بقايا الكائنات الحية إلى الحالة العنصرية مرة أخرى ، كما أن فضلاتها الاخراجية تكون أيضا سريعة التحلل والتحول ، لذا يمكن القول بأن هذه المجموعة تعتبر الأساس فى تنمية خصوبة التربة فى المناطق الصحراوية على الرغم من شدة جفاف هذه المناطق نتيجة لنقص المياه ، كما أوضحت الدراسات أيضا أن حيوانات التربة تستطيع أن تنشط خلال فترات محدودة أثناء النهار خاصة فى الصباح الباكر وذلك خلال فترة الجفاف مما يؤدى إلى استمرار عملية التحلل وانطلاق العناصر إلى التربة طوال العام .

تنقسم حيوانات التربة إلى ثلاث مجموعات وظيفية رئيسية - قد يكون هناك أكثر من هذه الثلاث مجموعات الوظيفية - ولكن المجموعات الوظيفية الرئيسية الهامة هى : العاشبات الدقيقة الحجم وأكلات النثار والمفترسات ، ويمكن أن ينتمى النوع الواحد إلى مجموعتين من تلك المجموعات الثلاث كأن يكون من العاشبات الدقيقة الحجم وفى نفس الوقت ينتمى إلى مجموعة أكلات النثار وتتمثل أهمية دراسة هذه المجموعات الوظيفية فى إنها تعكس حالة الاستقرار أو عدم الاستقرار فى نظام بيئى ما ، وعموما فإنه فى النظم البيئية المستقرة (ذات الإتزان الطبيعى) فإن هذه المجموعات تكون فى حالة إتزان كما ونوعا بينما نجد أن الإتزان فيما بين هذه المجموعات الثلاث قد يحدث به خلل نتيجة تدخل الإنسان فى النظام البيئى الطبيعى المستقر ، ومن الأمثلة الهامة لتدخل الإنسان تحويل النظم البيئية الصحراوية أو الأراضى الهامشية إلى بيئات زراعية وما يلى ذلك من استحداث

طرق رى منتظمة ، كذلك استخدام التكنولوجيا الحديثة من مكينة زراعية وخلافه ، كل هذا يحدث خلخلة بالإتزان البيئى خاصة الاتزان فيما بين تلك المجموعات الرئيسية الثلاث كما أن هذا الخلل قد يؤدى إلى سيادة مجموعة على المجموعتين الآخرين مما يفسح المجال أمام ظهور الآفات بأعداد كبيرة كما الحال فى حالة سيادة مجموعة العاشبات الدقيقة الحجم .

المحميات الطبيعية فى جنوب مصر :

ولما بدأت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية تتبلور فى مصر وعلى أثر صدور القانون رقم ١٠٢ لعام ١٩٨٣ بشأن تنظيم إنشاء مثل هذه المحميات ، صدر قرار من السيد رئيس الوزراء باعتبار منطقة جبل علبة محمية طبيعية يمنع فيها صيد الحيوان البرى أو اقتلاع النبات البرى إلا بإذن من السلطات المختصة ولأغراض محددة فى القانون تشمل البحث العلمى والتدريب ولكنها لا تشمل الاتجار فيها أو مجرد اللهو بالصيد والقنص . ومع ذلك تتعرض هذه المحمية للصيد الجائر وللاقتلاع الجائر للنباتات الطبيعية من قبل عصابات لا هم لها سوى الاتجار والربح الحرام الذى لا يعود على البيئة إلا بالخراب وعلى اقتصاد البلاد وتنمية المنطقة بالدمار العاجل .

وتعتبر محمية جبل علبة الطبيعية أكبر المحميات الطبيعية فى مصر . وهى مخزن هائل للثروة الحيوانية والنباتية البرية ليس له مثيل فى بقية البر المصرى . وهى تعتبر موئلا طبيعيا مثاليا لهذه الأنواع الفريدة من الحيوان والنبات نعرف الاستفادة من بعضها ولكن مازال أمامنا الكثير حتى ندرك أسرار الانتفاع ببقيتها . وبالإضافة إلى الأسماك التى تزخر بها مياه البحر الأحمر المتاخمة لهذه المنطقة ، دون أن ننسى قشرياتها الممتازة ، فإن هناك مجموعة من الطيور والثدييات والزواحف الموجودة بكثرة لا تتوفر فى أى مناطق أخرى من مصر . أما الحشرات فحدث عن تنوعاتها ولا حرج . ناهيك عن الحيوانات والنباتات الدقيقة والمجهرية التى لم تفحص حتى الآن . وقد تقدمت عدة جهات مصرية ودولية باقتراحات لدراسة الحيوانات والنباتات البرية فى منطقة جبل علبة دراسة عملية وافية تمهيدا لوضع خطة مدروسة لحماية البيئة الطبيعية فى المنطقة ولكن للأسف حال دون قبول هذه الاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ ذلك الخلاف المؤسف الذى نشب حولها بحيث لم تعد منطقة تكامل بل منطقة شقاق . ونأمل أن تعود المياه إلى مجاريها فى المستقبل القريب وأن تدار هذه المحمية بعيداً عما يكدر الصفو بين الشعبين الشقيقين .

أما المنطقة الواقعة شرق بحيرة ناصر فقد أعلنت فيها أيضا محمية طبيعية هى محمية وادى العلاقى ، أعلنت محمية ثالثة هى محمية جزر سالوجا وغزال فى مجرى نهر النيل عند أسوان .

والمحمية الأولى فى وادى العلاقى موضع دراسات بيئية علمية مستفيضة وسنتناول جانبا منها فى هذه الدراسة وأما محمية جزر النيل فتمتاز باحتوائها على الغابات الطبيعية التى كانت تميز هذه الجزر قبل سكنى الإنسان المصرى فى وادى النيل منذ أوائل العصر الحجرى وما قبل الأسرات . وما دامت هناك غابات طبيعية ، فهناك أيضا بالطبع الحيوانات الطبيعية المرتبطة بهذه الغابات ، ومنها العصفور الطنان الذى لا يتغذى إلا برحيق أزهار السنط ، وهو لا يوجد فى مصر إلا فى هذه الجزر ويعتبر من أندر الطيور المماثلة فى العالم ولا يوجد أضرابه إلا فى أوغندا .

وتقع واحتا كركر ودنقل Kurkur & Dungul غرب بحيرة ناصر على مسافة قريبة وبهما مجموعة من النباتات البرية المتواجدة بسبب آبار الماء القريبة من السطح ، ومن أهم النباتات نخيل العرجون الذى لا يوجد فى مصر إلا فى هذه الواحات .

وعلى مسافة كبيرة عند تقاطع الحدود المصرية مع حدود ليبيا والسودان يقع جبل العوينات الذى تسقط عليه هو أيضا بعض الأمطار مثل ما يسقط على منطقة جبل علبة وتتجمع عند هذا الجبل مرة أخرى بعض الحيوانات والنباتات النادرة التى تؤمن العيش والراحة لقوافل الجمال .

وعلى طول المسافة بين جبل علبة وجبل العوينات تكاد لا تسقط أى أمطار سوى بعض الرذاذ فى بعض السنوات . ومن الطريف أن هضبة الجلف الكبير المتاخمة لجبل العوينات وجدت بها بعض الحيوانات مثل بعض أنواع الصقور فى قيظ شهر أغسطس الشديد والمعتقد أنها هناك تتغذى على ما يسقط أعياءا من الطيور المهاجرة التى تمر هناك فى رحلة الخريف .

نتائج الدراسة :

أوضحت الدراسات أنه فى البدايات الأولى للزراعات الصحراوية فإن العاشبات الدقيقة الحجم تكون هى السائدة وهذا واضح فى مزرعة دهميت (شكل رقم ١) ، ثم تبدأ بعد ذلك مجموعات أكلات النثار والمفترسات بأعداد وأنواع مختلفة ، ويرجع هذا إلى الخلل الحادث فيما بين المجموعات الوظيفية الثلاث ، كذلك فإن الزراعات الصحراوية فى بدايتها تؤدى إلى نقص التنوع الاحيائى (نوع واحد من حيوانات التربة فى بداية الدراسة ولمدة تصل إلى خمسة أشهر) ، وهذا يؤدى إلى سيادة نوع واحد من هذه العاشبات الدقيقة الحجم وتحوله إلى آفه ، ولكن مع زيادة عمر المزرعة فإن أنواعا أخرى تضاف إلى الأنواع السابقة مما يعمل على زيادة التنوع الاحيائى فى مثل هذه المناطق .

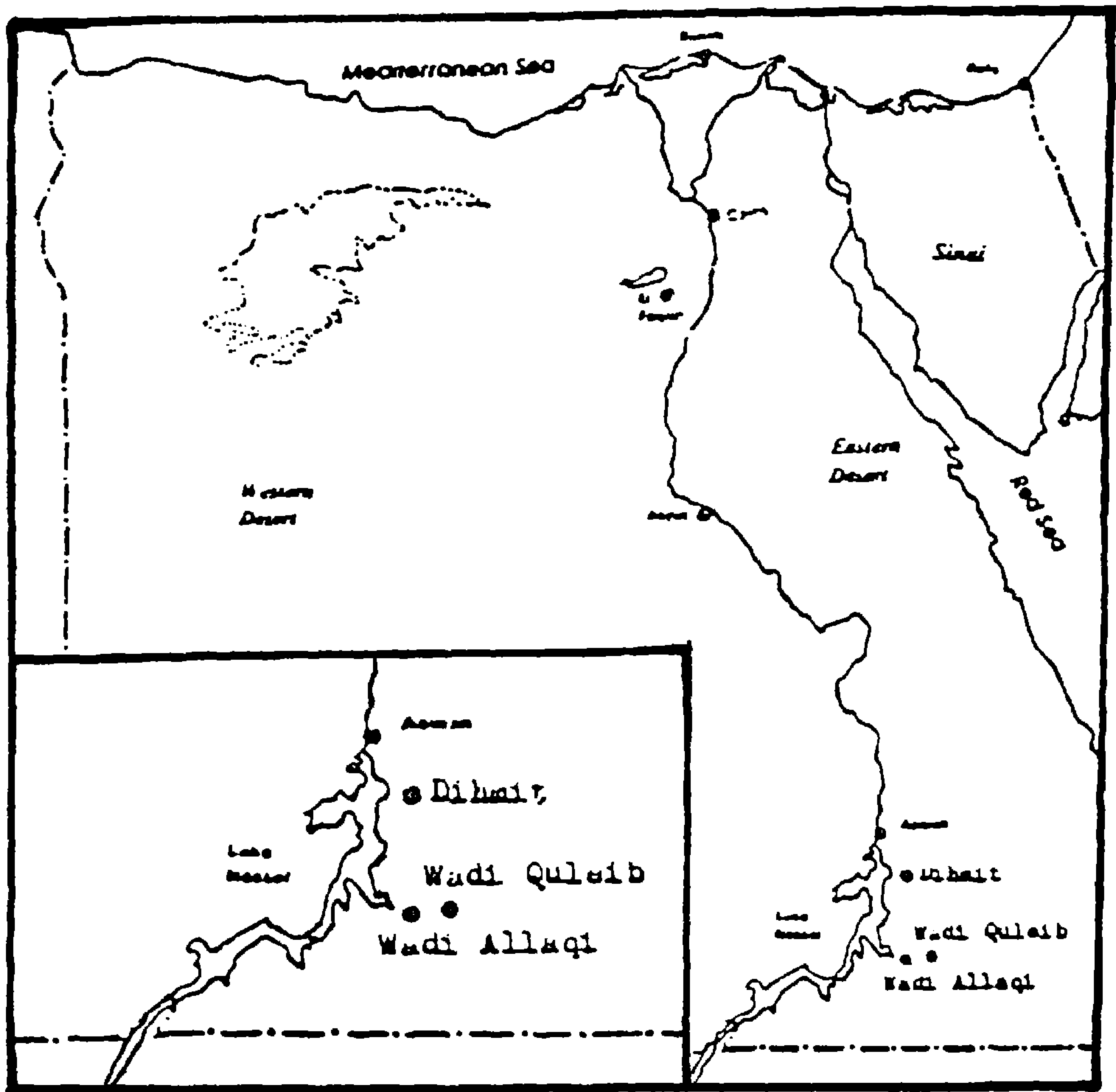
بمقارنة المواقع الثلاث من حيث أعداد وأنواع المجموعات الوظيفية ومعامل التنوع ومعامل النضج

وجد أن مزرعة دهميت هى الأكثر فى إعداد العاشبات الدقيقة الحجم والأقل فى كل من معامل التنوع ومعامل النضج ، بينما نجد أن وادى قليب هو الأكثر استقرارا حيث يكون هناك اتزانا بين إعداد وأنواع المجموعات الوظيفية الثلاث كما أنه يسجل قيما عالية لكل من معامل التنوع ومعامل النضج مما يوضح أنه يتصف بدرجة عالية من الاستقرار ، بينما يمثل وادى العلاقى مرحلة متوسطة فيما بين مزرعة دهميت ووادى قليب كما يتضح ذلك من منحنى النضج (شكل رقم ٢) .

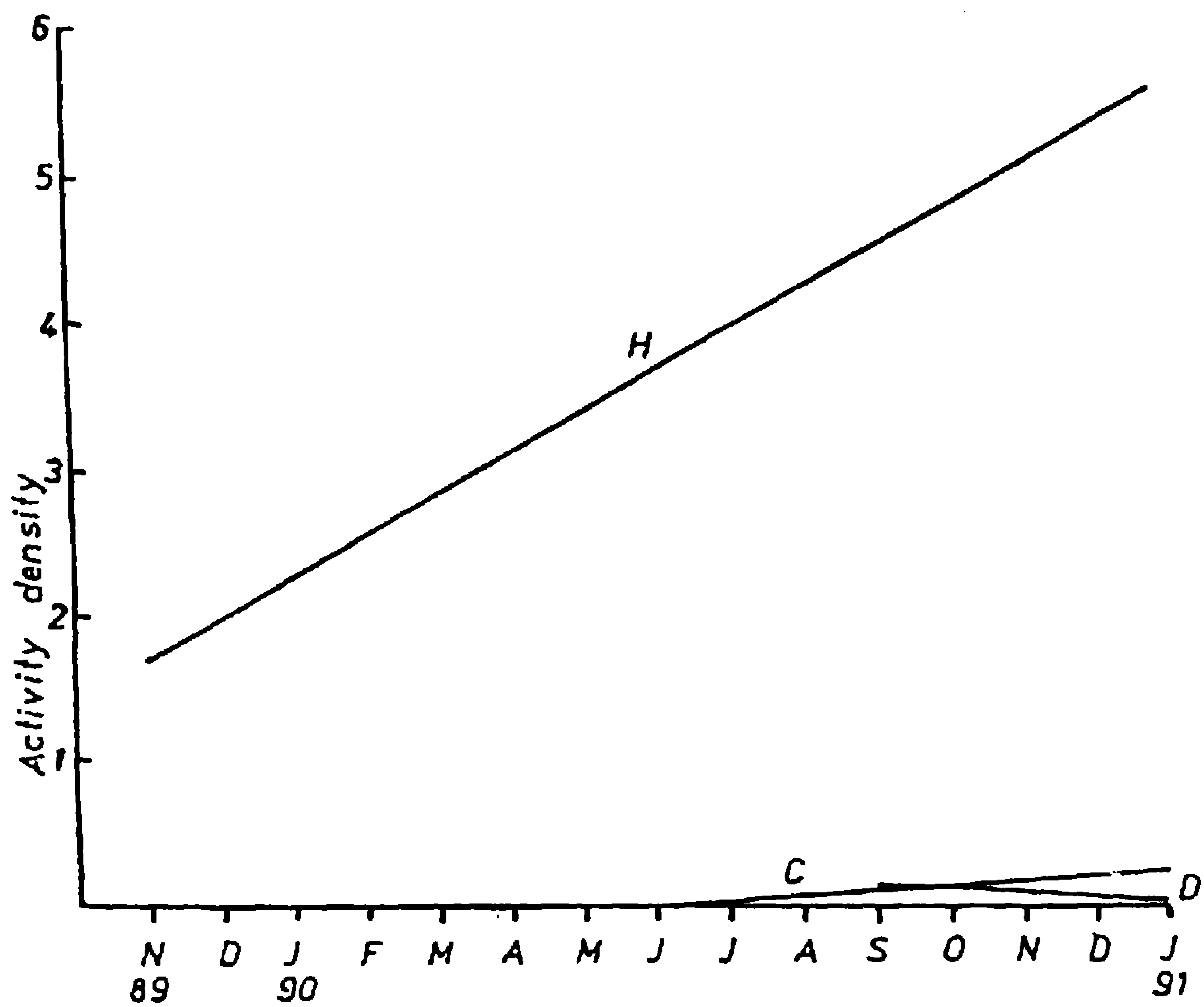
الخلاصة :

لذلك فإنه من الضرورة بمكان متابعة النظم البيئية الصحراوية المتحولة إلى نظم بيئية زراعية وذلك لرصد التغيرات البيئية الناتجة والعمل على الاقلال من فرص ظهور الآفات بأعداد كبيرة .

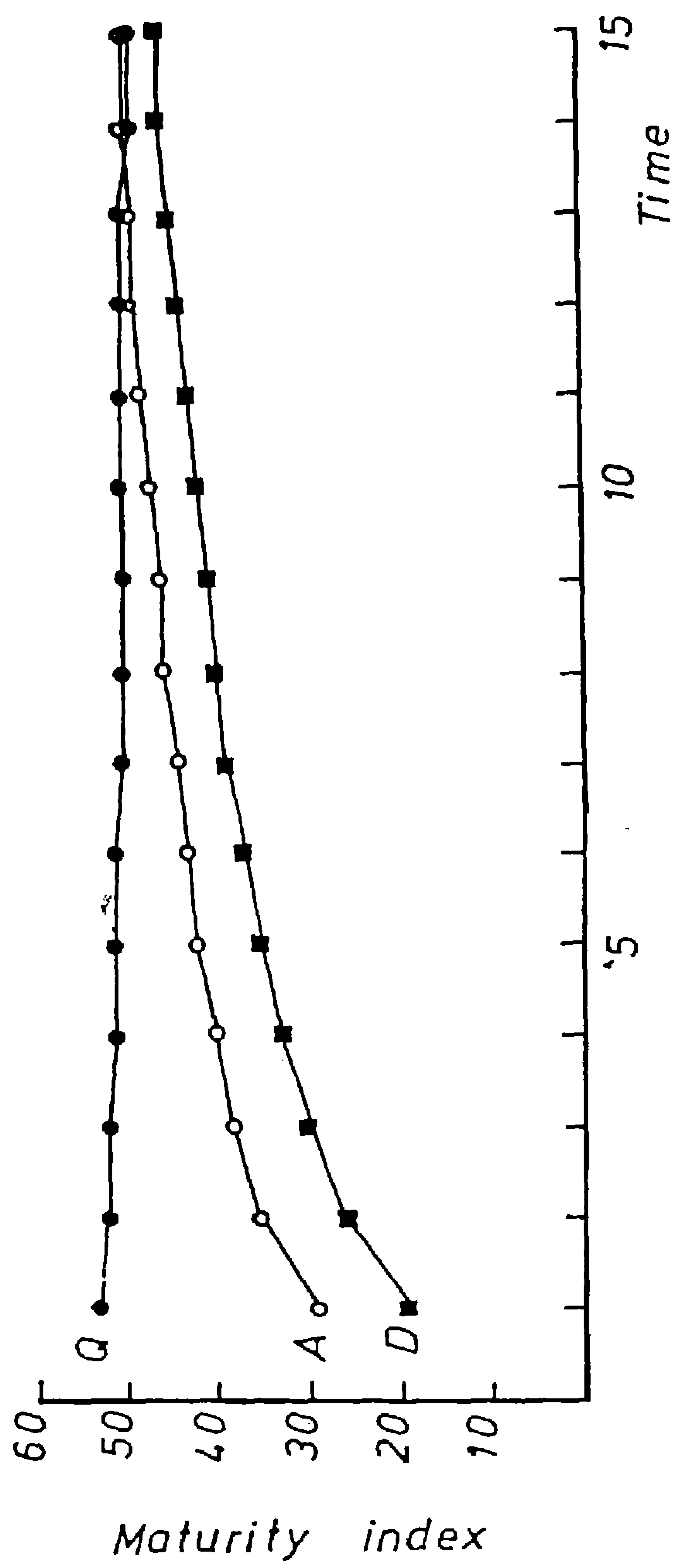
ونرجو أن نكون قد نجحنا بذلك فى إيضاح دور الدراسات البيئية بما تتضمنه من دراسات الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية ولصيانتها ، فى التنمية الزراعية المتواصلة بجنوب مصرنا الغالية .


Mediterranean Sea
Sinai
Eastern Desert
Red Sea
Wadi Quleib
Wadi Allaqi
Wadi Quleib
Wadi Allaqi

خريطة رقم (١)



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)

إنتاجية الماء فى الزراعة المصرية
سيناريوهات لاستعمال الماء بكفاءة أكبر [١]

ملخص

تواجه مصر الآن أزمة مياه حادة ، وكل الدلائل تشير إلى أن هذه الأزمة سوف تكون فى المستقبل أكثر حدة فى ضوء ثبات الموارد المائية تقريباً من ناحية وتزايد السكان من الناحية الأخرى . ورغم كثرة وإخلاص الجهود المبذولة لتحسين استعمال وإدارة الموارد المائية ، إلا أن إهدار جزء كبير من المياه مازال هو السمة الغالبة ، ولأن الزراعة هى أكبر مستهلك للمياه فى مصر (أكثر من ٨٥٪) فإن استعمال مياه الزراعة بكفاءة أكبر سوف ينتج عنه تأثير ملموس فى توفير موارد المياه للأجيال القادمة ، وهناك جهود متعددة لتحسين إدارة المياه فى الزراعة المصرية منها مشروعات تطوير الرى وتعزيز طرق الرى الحديثة وتسعير المياه (أو تقنين استعمالها) وإعادة استعمال مياه الصرف .. إلخ . إلا أن هناك شبه اتفاق على عدة حقائق بخصوص هذه الجهود وهى أنها مكلفة جداً وسوف تستغرق وقتاً طويلاً وتقف فى سبيلها عقبات كثيرة سياسية واقتصادية واجتماعية ومؤسساتية وبيئية ، ولذلك فإن معظم هذه الجهود لم تحقق كثيراً مما كان متوقعا منها . ورغم أن تخصيص الموارد المائية المحدودة للاستعمالات المختلفة بين قطاعات الاقتصاد المختلفة وداخل قطاع الزراعة على وجه الخصوص يمكن أن يتم بطريقة تحقق أقصى كفاءة ممكنة عن طريق تعديل التركيب المحصولى لصالح المحاصيل الموفرة للمياه . إلا أن هذه القضية يشار إليها أحياناً إشارات عابرة أو غامضة أو لا يشار إليها بالمرة فى كثير من الوثائق الهامة ، ناهيك عن عدم وجود سياسة واضحة فى هذا الاتجاه . وتتناول هذه الورقة كفاءة استعمال المياه فى الزراعة المصرية واقتصاديات المياه فى التركيب

(١) أ. د. محمد عاطف كشك - قسم الأراضى - كلية الزراعة - جامعة المنيا .

المحصولى الحالى ، ثم تحاول فى ضوء الاعتبارات القومية اقتراح عدة سيناريوهات للتركيب المحصولى لفحص تأثير كل سيناريو على المساحة التى يمكن زراعتها والعائد الاقتصادى منها . وقد دلت النتائج على أن هناك حاجة ملحة لإجراء تغييرات جذرية فى التركيب المحصولى لحسن إدارة الموارد المائية . والتغييرات المقترحة تشمل ضرورة تقليص مساحات الأرز والقصب وأشجار الفاكهة وربما القطن واستعمال المياه التى يتم توفيرها لزيادة مساحات الحبوب والخضروات .

من الطرق المعروفة للتخطيط لاستعمال الموارد - وخاصة عندما تكون نادرة - التدخل فى توزيع حصص من الموارد للاستعمالات المختلفة لها بما يؤدى لاستعمال الموارد بأعلى كفاءة ممكنة فى إطار الحدود التى تفرضها احتياجات وظروف المجتمع ، فمثلا نحن نستعمل مواردنا المائية النادرة إلى حد الأزمة فى عدة استعمالات منها الزراعة والصناعة وتوليد الكهرباء والشرب وغيره من الاستعمالات المنزلية . وكلما شحت المياه زاد التنافس بين استعمالاتها المختلفة ، فمثلا لو أننا لا نملك إلا ثلاثة مليارات متر مكعب من المياه لشربناها كلها ولم نبق أى قطرة من المياه لأى استعمال آخر . ويتفاوت العائد على وحدة المياه بين الاستعمالات المختلفة تفاوتًا ضخماً ، فمن المعروف أن استعمال الماء فى الزراعة يعطى عائداً قليلاً جداً بمقارنته بالعائد على المياه فى الاستعمالات الأخرى . وداخل الزراعة تختلف كفاءة استعمال الماء والعائد على الوحدة منه من محصول لآخر .

وفى حالة ندرة الماء - كما هو الحال فى مصر - فإن العائد على وحدة المياه يجب أن يكون عاملا مهماً فى التخطيط لاستعمال الموارد المائية أو تخصيصها ، غير أن ذلك - كما سبق القول - لا يمكن أن ينفذ بشكل مطلق ، فرغم أن العائد على لتر واحد من مياه الشرب قد يساوى الحياة نفسها ، والعائد على لتر من المياه يستعمل فى الصناعة قد يساوى عشرات أو مئات المرات العائد على نفس اللتر لو استعمل فى الزراعة ، إلا أن ذلك لا يمكن أن يعنى تخصيص كل المياه المتاحة للشرب أو للصناعة حيث لا يمكن لأى مجتمع أن يستغنى تماماً عن الزراعة أو غيرها من الاستعمالات الأقل كفاءة فى استعمال الماء .

ولكن إذا كان من غير الممكن أو المرغوب فيه تخصيص المياه فقط على أساس العائد منها ، فإنه من الواجب - إذا شحت المياه - أن يكون العائد أحد أهم الأسس التى تؤخذ فى الاعتبار عند تخصيص المياه للاستعمالات المختلفة ، وربما كان هذا هو ما دعا عالم مصرى كبير مثل الدكتور رشدى سعيد إلى طرح الفكرة الداعية إلى إعادة النظر فى مشروعات استصلاح الأراضى فى مصر - على اعتبار أن كمية المياه المستعملة فيها ذات عائد قليل للغاية . وضرورة أن تتم تنمية الصحراء بشكل شامل يشمل التصنيع والسياحة والتعدين وغيرها من أوجه النشاط التى تستخدم المياه بكفاءة أعلى وبإهدار أقل مما هو فى حالة الزراعة وخاصة فى الأراضى الجديدة .

وقد ذكرنا فى سياق العرض السابق عن نهر النيل أن هناك أصواتا كثيرة فى العالم تتهم مصر بتبديد كمية كبيرة من المياه فى صحاريها دون عائد يذكر ، وبصرف النظر عن النوايا والدوافع وراء هذه الاتهامات فإنها صحيحة إلى حد كبير . فالعائد على المياه (وعلى الأرض ورأس المال والعمل) فى مشروعات استصلاح الأراضى فى مصر أقل بكثير مما يجب أو حتى مما هو ممكن ، وهذا هو رأى كثير من الباحثين والمفكرين الوطنيين ممن لا يمكن التشكيك فى نواياهم أو دوافعهم . وهو أيضاً بشكل أو بآخر - الرأى الضمنى الذى تبينه الأرقام الرسمية التقريبية عندما تشير إلى أن مساحة الأراضى المستصلحة فى العقود الأربعة الماضية تمثل أكثر من ٢٠٪ من جملة المساحة المزروعة (وتستهلك أكثر من ٢٠٪ من مياه الرى والاستثمارات) ولكنها لا تساهم بأكثر من ٥٪ من جملة الإنتاج الزراعى . ومعنى ذلك أن العائد على المياه والأرض ورأس المال أقل من ربع العائد على عناصر الإنتاج المذكورة عند استعمالها فى الأراضى القديمة (ناهيك عن مقارنتها بالصناعة أو غيرها من أوجه النشاط الاقتصادى) .

وحتى فى الأراضى القديمة هناك مناقشات كثيرة حول ضرورة إجراء تعديل جذرى فى التركيب المحصولى يشمل أساساً إنقاص مساحات المحاصيل كثيرة الاحتياجات المائية مثل الأرز والقصب ، وتعديل التركيب المحصولى يدخل ضمن برنامج وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ويرد ذكره فى معظم المناسبات التى يدور فيها الحديث حول الموارد المائية واستخداماتها فى المستقبل . ولكن الغالب على مثل هذا الحديث أن يرد ذكر تغيير أو تعديل التركيب المحصولى بطريقة متسرعة أو سطحية غامضة أو عابرة أو تقريبية دون تدقيق الفكرة وبحثها من كل الجوانب ، ناهيك عن اتخاذ خطوات عملية فيها . فمثلا يذكر أبو زيد أن تعديل التركيب المحصولى يقع ضمن برامج وزارة الأشغال العامة والموارد المائية لمواجهة نقص المياه فى المستقبل ، ولكنه يذكر فقط أن التعديل المطلوب يتمثل فى « إنقاص مساحة المحاصيل التقليدية المستهلكة للمياه بكثرة مثل الأرز وقصب السكر حيث يستهلكان من ٢٥ إلى ٣٠٪ من جملة مصادر مياه الرى » (٣) وبصرف النظر عن المبالغة أو عدم الدقة فى أرقام استهلاك المياه للأرز وقصب وقصب السكر (فقد كانا معاً فى عام ١٩٩٠ يستهلكان ٢٠٪ من جملة الاحتياجات المائية فى الزراعة كما سوف يتضح) إلا أن ذلك كما يشير الحديث هو التغيير الوحيد المطلوب فى التركيب المحصولى .

وأحياناً تكون الإشارة إلى التعديلات المطلوبة فى التركيب المحصولى أكثر عمومية ، فعندما كان مجلس الشورى يبحث موضوع الموارد المائية واستخداماتها ، أشار السيد وزير الأشغال العامة والموارد المائية إلى الموضوع إشارة عامة عندما قال فى نهاية بيانه « وفى النهاية فإن الموضوع ليس

موارد مائية ، وإنما هو أن مواردنا المائية محدودة ، وأضعف الإيمان هو أن نحافظ على الموارد التى بين أيدينا ، ولكن الموضوع هو : ما هو إنتاج الوحدة المائية ؟ وما هو العائد الموجود معى من الوحدة المائية ؟ وكم جنيهاً تنتجه هذه الوحدة ؟ هذا الموضوع - فى رأى - ذو أهمية قصوى ويجب أن يكون موضع الاعتبار » (مجلس الشورى ، ١٩٩٢ ، ص ١٢٦) ورغم أن الوزير بكلامه هذا أشار إلى الاتجاه الصحيح والواجب لتخصيص الموارد المائية النادرة إلا أنه لم يؤصله بالقدر الكافى ولم يشر إلى جهود الوزارة فى هذا الصدد ، ثم عادل السيد الوزير فى بيانه الثانى أمام المجلس ومس الموضوع مساً عابراً وغامضاً عندما قال « والتركيب المحصولى لا يختلف معنا من كمية المياه والذى يؤثر علينا محصولان فقط هما الأرز وقصب السكر ومن الممكن معالجة هذين باختصار فإن مهمة تعديل التركيب المحصولى مهمة ضخمة ومعقدة والقرار فيها له جوانب عديدة سياسية واقتصادية واجتماعية ومؤسسية وبيئية ، ولا يجب معالجتها بأى قدر من التسرع أو الغموض ، ويجب أن يشارك فيها الرأى العام ومختلف المؤسسات المعبرة عنه ، غير أنها بعد كل ذلك ليست مهمة مستحيلة ، فبقدر ما هى ضرورية فهى أيضاً ممكنة وقد مارستها بالأساليب العلمية الحديثة فى التخطيط والبرمجة واستخدام الحاسبات الآلية مجتمعات عديدة تريد أن تستعمل مواردها لتحقيق احتياجاتها بأكبر قدر من الكفاءة .

وسوف أحاول هنا إعطاء مثل أو نموذج للمنهج الواجب الأتباع فى تناول مسألة ترشيد استخدام المياه عن طريق تعديل التركيب المحصولى ، وقد يكون مناسباً أن أسجل - منذ البداية - بعض الملاحظات التحفظية بخصوص هذه المحاولة :

- لقد قمت باستخدام الأرقام والإحصاءات الرسمية عن التركيب المحصولى فى عام ١٩٩٠ (مساحة كل محصول والاستهلاك المائى له والعائد الصافى الذى يعطيه وطول موسم نموه) ثم قمت بحساب كفاءة استعمال المياه والعائد على وحدة المياه لكل محصول . ودقة الأرقام التى توصلت إليها سوف تتوقف على دقة البيانات الأولية التى قمت باستعمالها (وهى على كل حال الأرقام الرسمية المتاحة) .
- لا يجب أن نتوقع أن هذه المحاولة سوف تقود إلى اختيار التركيب المحصولى الأمثل لتعظيم العائد على المياه ، فقد لاحظنا أن ذلك يحتاج إلى جهود فريق بحثى متكامل وإلى قرار متعدد الجوانب ، ولكن هذه المحاولة هى مجرد مثل للبداية الصحيحة فى هذا الصدد ، هى توضح المنهج أكثر مما تحاول الوصول إلى نتائج . ومع ذلك فهى تعطى مؤشرات حقيقية لا يجب التقليل من شأنها .

التركيب المحصولى الحالى :

يوضح الجدول (١) التركيب المحصولى (عام ١٩٩٠) من حيث المساحة والمحصول والعائد الصافى على الفدان ، ويلاحظ أن المحاصيل الاستراتيجية الهامة فى مصر من حيث المساحة (والتى يمكن بالتدخل فيها إحداث تأثير ملموس) هى محاصيل محدودة . ويمكن تقسيم المحاصيل المصرية من حيث المساحة إلى المجموعات التالية :

- محاصيل تزيد فى مساحتها عن مليون فدان وهى البرسيم (المستديم والتحريش) والقمح والذرة الشامية والأرز .
- محاصيل مساحتها الكلية بين نصف مليون إلى مليون فدان وهى القطن ومجموعة الخضر (بجميع مواسمها وباستثناء الطماطم والبطاطس) .
- محاصيل مساحتها الكلية بين ربع ونصف مليون فدان وهى الفول والذرة الرفيعة والقصب والطماطم .
- محاصيل مساحتها أقل من ربع مليون فدان وتشمل بقية المحاصيل .

ويمكن تقسيم المحاصيل المصرية من حيث العائد الصافى على الفدان ، إلى المجموعات التالية :

- محاصيل عالية العائد (يزيد عائدها عن ١٠٠٠ جنيه للفدان) وهى الطماطم فى كل مواسمها والبطاطس وقصب السكر . ويلاحظ أنها كلها محاصيل قليلة المساحة نسبياً .
- محاصيل متوسطة العائد (من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ جنيه للفدان) وهى تشمل البرسيم المستديم والقمح والذرة الشامية الصيفى والأرز والقطن ، وهى جميعها محاصيل استراتيجية تزرع فى مساحات أكبر من مليون فدان ماعدا القطن الذى يقترب من مليون فدان .
- محاصيل منخفضة العائد (يقل العائد الصافى لها عن ٥٠٠ جنيه للفدان) وتشمل الفول وبنجر السكر والذرة الرفيعة وفول الصويا والسمسم والفول السودانى والذرة الشامية النيلية . وربما يجب أن يدخل قصب السكر ضمن هذه المجموعة حيث أن عائد العالى يجب أن ينظر إليه باعتبار موسم نموه الطويل الذى يستغرق فترة يمكن أن تكفى محصولين أو ثلاثة .

ويلاحظ أن محاصيل الخضر والفاكهة لم تظهر فى هذا التقسيم لأنه كان من الصعب حساب العائد عنها مجمعة كما كان من غير المفيد لغرض هذه الدراسة تناول التنوع الكبير فى هذه المحاصيل كل واحدة على حدة .

ويوضح الجدول رقم (٢) الاستهلاك المائى (البخر - نتح) وطول موسم النمو للمحاصيل المختلفة . وقد تم حساب الاستهلاك المائى الإجمالى لكل محصول تبعاً للمساحة التى يحتلها ونسبته إلى الاستهلاك المائى الكلى للزراعة المصرية ، ويلاحظ هنا ما يلى :

- المحاصيل الشتوية تستهلك حوالى ٣٢٪ من مياه الزراعة والمحاصيل الصيفية تستهلك ٤٥٪ والنيلية ٤٪ والمستديمة تستهلك حوالى ٥ر١٨٪ .
- ومن حيث إجمالى الاستهلاك المائى هناك عدد من المحاصيل التى يمكن أن نسميها « مؤثرة » (والتأثير هنا هو محصلة المساحة والاحتياجات المائية للمحصول) ، وهى المحاصيل التى يستهلك كل منها على حدة أكثر من ١٠٪ من جملة احتياجات الزراعة ، وهى تشمل محاصيل البرسيم المستديم والقمح والذرة الشامية والأرز والقطن ومجموعة محاصيل الفاكهة . ويمكن للقصب أن يكون أيضاً ضمن المحاصيل المؤثرة على الاستهلاك المائى الكلى حيث أنه رغم مساحته المحدودة نسبياً يستهلك ٧١ر٦٪ من جملة مياه الزراعة .

جدول (١) : المساحة والمحصول والعائد الصافى للحاصلات المصرية فى عام ١٩٩٠ .

المحصول	المساحة ١٠٠٠ فدان	المحصول طن/ فدان	العائد الصافى جنيه/ فدان
برسيم مستديمة	١٥٢٠	؟	٥٣٦
برسيم تحريش	١٢٢٧	؟	٢٩٩
قمح	١٩٥٥	٢٫١٨	٨١٢
فول	٣٤٥	١٫٢٤	٤٥٢
طماطم	١٥٨	٩٫٤٠	١٩٣٣
بنجر السكر	٣٤	١٦٫٨٦	٤٩٠
خضر شتوية	٢٨٠	؟	؟
محاصيل أخرى	٧٤	؟	؟
جملة الشتوى	٥٥٩٣		
ذرة شامية	١٥٤٦	٢٫٦٢	٨١٧
أرز	١٫٣٧	٣٫٠٥	٦٤٢
قطن(*)	٩٩٣	٠٫٨٢	٦٣٨
ذرة رفيعة	٣٢٠	١٫٩٧	٤٢٩
طماطم	١٢٥	١٢٫٨١	١١٢٠
فول صويا	٩٩	١٫٠٨	٣١٠
بطاطس	٧٠	١٠٫٥٠	١١٦٢
سمسم	٤٢	٠٫٥٠	٤٨٥
فول سودانى(**)	٢٩	٠٫٨٩	٤٩١
خضر صيفية	٣١٢	؟	؟
محاصيل أخرى	٢٠٦	؟	؟
جملة الصيفى	٤٧٧٩		

المصادر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء الكتاب الإحصائى السنوى ١٩٩٢ .

USAID (1992).

(*) المحصول هو محصول القطن الخام .

(**) محصول الفول السودانى غير مقشر .

(تابع) **جـدول (١)** : المساحة والمحصول والعائد الصافى للحاصلات المصرية فى عام ١٩٩٠ .

المحصـــول	المساحة ١٠٠٠ فدان	المحصول طن/ فدان	العائد الصافى جنيه/ فدان
ذرة شامية	٤٢٨	١٫٧٥	٣٢٠
بطاطس	١١٩	٧٫٣٢	٣٣٧
طماطم	٨٧	١٣٫٣٤	٣٣٢١
خضر نيلية	٧٦	؟	؟
محاصيل أخرى	٨١	؟	؟
جملة النيلى	٧٩١		
قصب السكر	٢٧٤	٤٢٫١٦	١٢٦١
محاصيل فاكهة	٦٤٦	؟	؟
جملة المستديم	٩٢٠		
المساحة المحصولية	١٢٠٨٥		

جـدول (٢) : الاستهلاك المائى (البخر - نتح) وطول موسم النمو للمحاصيل المختلفة .

المحصـــول	البخر - نتح م٣ / فدان	إجمالى البخر - نتح مليار م٣	٪ من مجموع البخر - نتح	طول موسم النمو (يوم)
برسيم مستديمة	٢٧٧٩	٤٫٢٢٥	١٢٫٧١	٢١٥
برسيم تحريش	١٠٥٦	١٫٢٩٦	٣٫٩٠	١٥٠
قـــمـح	١٩٣٤	٣٫٧٨١	١١٫٣٧	١٦٢
فـــول	١٥٥٣	٠٫٥٣٦	١٫٦١	١٥٠
طمـاطم	١٧٠٢	٠٫٢٦٩	٠٫٨١	١٣٥
بنجـر السكر	٢٧٣٠	٠٫٠٩٣	٠٫٢٨	١٩٠
خضر شتوية	١٥٠٥	٠٫٤٢١	١٫٢٧	١٢٠
محاصيل أخرى	١١٤٧	٠٫٠٨٥	٠٫٢٦	١٢٠
جملة الشتـوى	-	١٠٫٧٠٦	٣٢٫٢١	
ذرة شـامـيـة	٢٦١٧	٤٫٠٤٦	١٢٫١٧	١١٧
أرز	٤٦١٥	٤٫٧٨٦	١٤٫٤٠	١٠٥
قـطـن	٣٣٥٠	٣٫٣٢٧	١٠٫٠١	١٨٥
ذرة رفيعة	٢٧٤٩	٠٫٨٨٠	٣٫٦٥	١١٠
طمـاطم	١٩١٧	٠٫٢٤٠	٠٫٧٣	١٠٥
فـول صويا	٢٥٦٢	٠٫٢٥٤	٠٫٧٦	٩٠
بـطـاطـس	١٩١٧	٠٫١٣٤	٠٫٤٠	٩٠
سـمـسـم	١٩١٢	٠٫٠٨٣	٠٫٢٥	٩٠
فول سودانى	٢٠٢٩	٠٫٠٥٩	٠٫١٨	١٥٠
خضر صيفية	٢٠٤٧	٠٫٦٣٩	١٫٩٢	٩٠
محاصيل أخرى	٢٣٦٥	٠٫٤٨٧	١٫٤٦	٩٠
جملة الصيفى	-	١٤٫٩٣٥	٤٤٫٩٢	

(تابع) **جـــدول (٢)** : الاستهلاك المائى (البخر - نتح) وطول موسم النمو للمحاصيل المختلفة .

المحصـــول	البخر - نتح م٣ / فدان	إجمالى البخر - نتح مليار م٣	٪ من مجموع البخر - نتح	طول موسم النمو (يـوم)
ذرة شامية	٢٣٤٣	١٫٠٠٣	٣٫٠٢	١٠٥
بطاطس	١٢٠٢	٠٫١٤٣	٠٫٤٣	٩٠
طمـاطم	١٢٠٢	١٫١٠٥	٠٫٣٢	١٠٥
خضر نـيلية	١٥٠٥	٠٫١١٤	٠٫٣٤	١٠٥
محاصيل أخرى	١١٠٨	٠٫٠٩٠	٠٫٢٧	١٠٥
جمـلة النيـلى	-	١٫٤٥٥	٤٫٣٨	
قصب السكر	٨١٣٨	٢٫٢٣٠	٦٫٧١	٣٦٥
محاصيل فاكهة	٦٠٦٣	٣٫٩١٧	١١٫٧٨	٣٦٥
جملة المستديمة	-	٦٫١٤٧	١٨٫٤٩	
الإجمالى العام		٣٣٫٢٤٣	١٠٠٫٠٠	

المصـــدر : Ministry of Irrigation / UNDP/IBRD (1981)

كفاءة استعمال المياه فى التركيب المحصولى الحالى :

نأتى الآن إلى النقطة الهامة وهى كفاءة استعمال المياه . ويمكن التعبير عنها بعدة طرق ، الطريقة الشائعة عالمياً هى حساب كفاءة استعمال المياه عن طريق إنتاجية وحدة المياه (كجم من المحصول لكل متر مكعب من المياه) ويمكن حساب العائد الصافى على وحدة المياه (مثلا جنيه لكل ١٠٠٠ متر مكعب من المياه) . وحيث أن طول موسم نمو المحصول يجب أن يؤخذ فى الاعتبار (يمكث القصب فى الأرض ٣٦٥ يوم فى حين هناك محاصيل لا يزيد موسم نموها عن ٩٠ يوم) فإن أفضل طريقة للتعبير عن كفاءة استعمال الماء لمحصول معين هى حساب العائد الصافى لوحدة المياه فى اليوم (جنيه / ١٠٠٠م^{٣}/يوم) ، وهذه التعبيرات المختلفة عن كفاءة استعمال الماء فى الزراعة المصرية يبينها الجدول رقم (٣) ، ويمكن إبداء الملاحظات التالية على ما يتضمنه الجدول من بيانات :

- لأن كفاءة استعمال الماء كما يعبر عنها المحصول الناتج لكل وحدة من المياه (كجم / متر ٣) ترتبط بكفاءة استعمال الأرض وكل المدخلات الأخرى المؤثرة على المحصول (مثل الصنف والتسميد والرى ومكافحة الآفات وغيرها) فإن كفاءة استعمال الماء فى المحاصيل المصرية تختلف عنها فى غيرها من بلدان العالم ، ولغرض المقارنة تضمن الجدول متوسط الأرقام العالمية عن كفاءة استعمال الماء لبعض المحاصيل التى يوجد مثيل لها فى مصر والتى جمعتها منظمة الأغذية والزراعة ، ويلاحظ أن كفاءة استعمال الماء فى الزراعة المصرية أعلى من الرقم العالمى فى محصول واحد هو البطاطس ولكنها فى المحاصيل الأخرى أقل من الرقم العالمى وأحياناً تكون فى حدود نصف الرقم العالمى كما فى حالة الطماطم والقطن أو ثلثى الرقم العالمى كما فى حالة الأرز والفول السودانى . وهذا يوضح بشكل عام تدنى كفاءة استعمال المياه فى الزراعة المصرية ، كما يدل على بعض جوانب تخلف هذه الزراعة حيث غلة الفدان منخفضة لأسباب عديدة ، ولكنه فى نفس الوقت يدل على أنه مازالت هناك فرصة لرفع غلة الفدان بطرق عديدة وبالتالى تحسين كفاءة استعمال المياه وغيرها من المدخلات الزراعية .

- يلاحظ أن أرقام كفاءة استعمال الماء لا يجب أن تستعمل للمقارنة المطلقة ، فثمن الوحدة من المحصول يختلف بالطبع من محصول لآخر فمثلا كل متر مكعب من المياه ينتج ١٣ر١ كجم من القمح وينتج ١٨ر٥ كجم من قصب السكر إلا أن ذلك ليس دليلا عن أن كفاءة استخدام المياه فى القمح أقل كثيراً منها فى حالة القصب ، ومع ذلك يلاحظ أن هناك محاصيل ذات كفاءة عالية جداً فى استعمال المياه مثل الطماطم والبطاطس . ونظراً لاختلاف ثمن وطبيعة الوحدة المنتجة من

المحصول لكل وحدة مياه من محصول لآخر فإنه يستحسن أن يتم التعبير عن كفاءة استعمال المياه بالعائد النقدى الصافى على وحدة المياه فى اليوم .

- وهنا يتضح أن قصب السكر هو أقل المحاصيل المصرية عائداً على وحدة المياه حيث أن العائد على كل ١٠٠٠ متر٣ فى اليوم يبلغ ٤٣ قرشاً ، وإذا أخذنا العائد على المياه فى اليوم فى حالة القصب باعتباره واحد صحيح (جدول رقم ٤ وشكل رقم ١) يتضح الفرق الشاسع بين المحاصيل المختلفة فيما تعطية من عائد على وحدة المياه ، ففى حالة ما يكون العائد على المياه فى حالة القصب يساوى جنيه لكل ١٠٠٠م٣ فى اليوم يكون العائد فى حالة البرسيم حوالى ٢ جنيه وفى حالة الأرز حوالى ٣ جنيه وفى حالة القمح والذرة الشامية حوالى ٦ جنيه وفى حالة البطاطس الصيفى حوالى ١٦ جنيه وفى حالة الطماطم النيلى حوالى ٦١ جنيه .

- وهنا أكرر ما ذكرته سابقاً من أن استعمال هذه الأرقام كأساس مطلق ووحيدة لتخصيص الموارد المائية فى الزراعة كان يعنى أن نزرع جميع مساحة الأرض فى كل من الموسم الشتوى والنيلى بالطماطم وفى الموسم الصيفى بالبطاطس حيث هذه هى المحاصيل والتى تحقق أعلى عائد صافى على المياه . ولكن ذلك بالطبع غير ممكن لاعتبارات كثيرة ربما كان أقلها شأناً الاعتبارات الطبيعية والبيئية ، فالمساحات المخصصة للمحاصيل المختلفة تحتاج أكثر من مجرد النظر إلى الموارد المائية حتى ولو كانت نادرة . وسوف نعطى فيما يلى بعض الأمثلة التى توضح المقصود بذلك :

- مثلا القمح هو الغذاء الأساسى الرئيسى للغالبية العظمى من الشعب المصرى ، والمساحة الكبيرة المزروعة منه والتى تقترب من ٢ مليون فدان تكفى بالكاد ثلث الاستهلاك المحلى وإذا كان الوصول إلى الاكتفاء الذاتى من القمح مجرد أمل بعيد المنال ، فلا أقل من أن نؤمن أكبر قدر يمكن تأمينه من إنتاج القمح مهما كان استهلاكه من المياه . ولأن كفاءة استعمال المياه فى القمح ليست سيئة فى النهاية (ستة أضعاف القصب وضعفى الأرز) ، فإنه لا يجب أن تقل المساحة المزروعة قمحاً عن ٢ مليون فدان مثلا ، حيث أنه يمكن أن تستورد بقية الاحتياجات من الخارج دون ضغوط لا يمكن تحملها أو دون تحمل أعباء قروض جديدة .

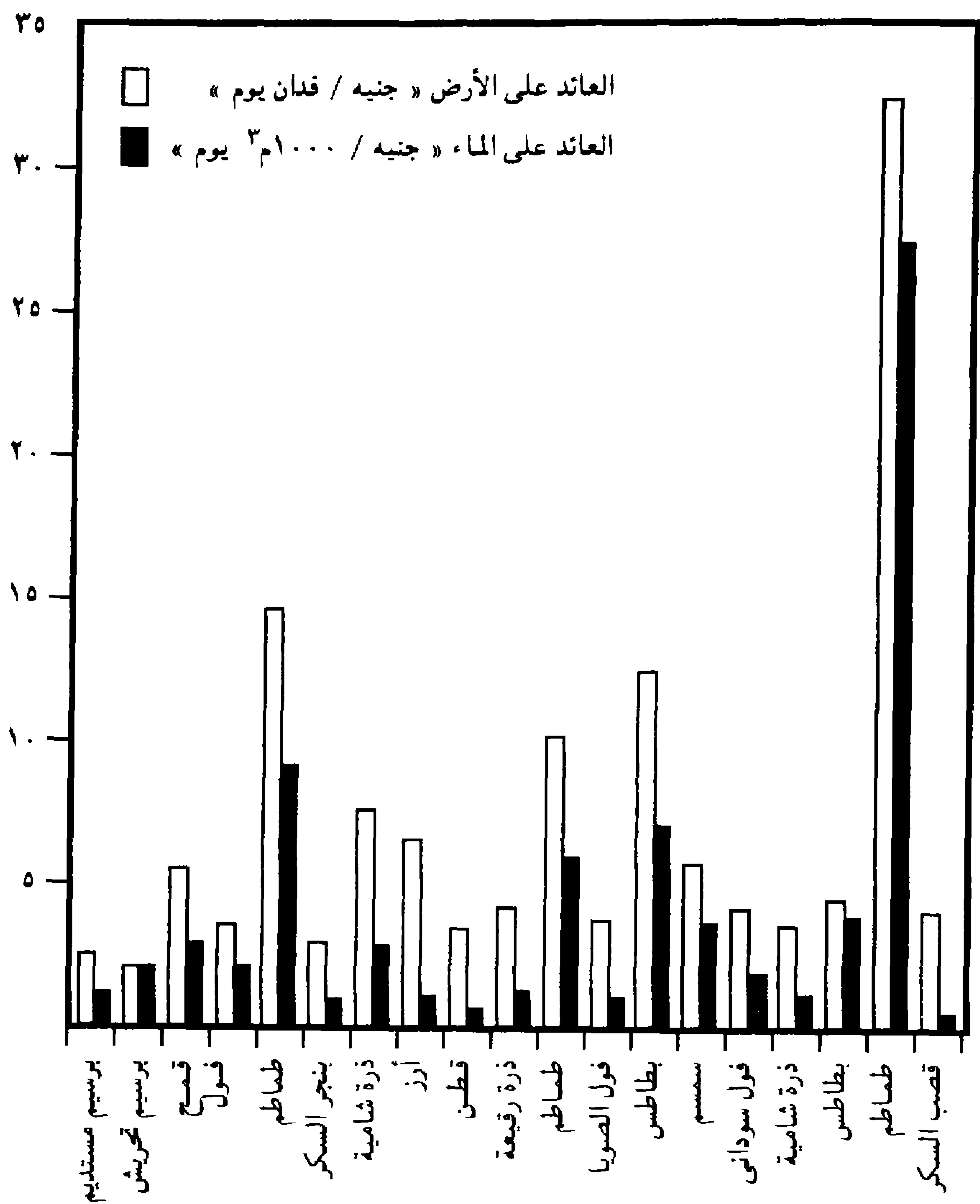
- كما أننا يجب أن نزرع مساحة من القمح لا تقل عن ثلاثة ملايين فدان مثلا . وإذا أردنا زيادة المساحة المزروعة قمحاً فأين نضعها ؟ ربما يتقرر مثلا أن يزرع منها جزء فى الأراضى الجديدة وجزء فى الأراضى القديمة ، وفى الأراضى القديمة سوف تكون أى مساحة للقمح على حساب البرسيم ،

ومن وجهة نظر رفع كفاءة استعمال الماء يبدو إحلال القمح محل البرسيم قراراً سليماً فالعائد على الماء فى حالة القمح يساوى تقريباً ثلاثة أضعاف العائد على الماء فى حالة البرسيم . والدراسة عند هذه النقطة يجب أن تتطرق إلى إمكانية إحلال القمح محل جزء من مساحة البرسيم ، وهنا لابد من مناقشة احتياجات الحيوانات للأعلاف الخضراء فى فترة الشتاء وهل هناك فائض أم نقص فيها ، ومدى كفاءة الحيوانات المصرية فى تحويل العليقة إلى منتجات حيوانية ، واحتياجات المجتمع من اللحوم والألبان ، وهل من الأسهل والأوفر والأكفأ استيراد ما نحتاجه من اللحوم والألبان أم استيراد القمح ... إلخ .

جدول (٤) : العائد الصافى على الأرض والماء من المحاصيل المختلفة فى اليوم .

المحصول	العائد على الأرض جنيه/ فدان/ يوم	العائد على الماء جنيه/ ١٠٠٠م٣/ يوم	العائد على الماء عند اعتبار القصب = ١
برسيم مستديم	٢٣ر٩	٨٩ر٠	٢ر١
برسيم مسقاوى	٩٩ر١	٨٩ر١	٤ر٤
قمح	٠١ر٥	٥٩ر٢	٦ر٠
فول	٠١ر٣	٩٤ر١	٤ر٥
طماطم	٣٢ر١٤	٤١ر٨	١٩ر٦
بنجر السكر	٥٨ر٢	٩٥ر٠	٢ر٢
ذرة شامية	٩٨ر٦	٦٧ر٢	٦ر٢
أرز	١١ر٦	٢٢ر١	٧ر٨
قطن	٤٥ر٣	٠٣ر١	٢ر٤
ذرة رفيعة	٩٠ر٣	٥٠ر١	٣ر٥
طماطم	٦٧ر١٠	٦٥ر٥	١٣ر١
فول صويا	٤٤ر٣	٣٤ر١	٣ر١
بطاطس	٩١ر١٢	٧٣ر٦	١٥ر٧
سمسم	٣٩ر٥	٨٢ر٢	٦ر٦
فول سودانى	٢٧ر٣	٦١ر١	٣ر٧
ذرة شامية	٠٥ر٣	٣٠ر١	٣ر٠
بطاطس	٧٤ر٣	١١ر٣	٧ر٢
طماطم	٦٣ر٣١	٢١ر٢٦	٩ر٦٠
قصب السكر	٤٥ر٣	٤٣ر٠	١ر٠

المصدر : محسوبة من البيانات فى الجداول السابقة .



(شكل ١)

العائد الصافى على الأرض والماء للمحاصيل المختلفة

- يمكن فى حالة الذرة الشامية إنشاء سيناريو مماثل لما تم فى حالة القمح بمناقشة احتياجاتنا من الذرة الشامية والبدائل المتاحة لزيادة مساحتها أو تقليلها ولحساب أو على حساب أى محاصيل وتأثير ذلك كله على كفاءة استعمال الماء وغيره من الموارد ، ونضرب هنا مجرد مثل توضيحى ، فلو أننا أنقصنا من مساحة الأرز نصف مليون فدان لأمكن بنفس كمية الماء التى كانت تستهلكها زراعة ٨٨٠ ألف فدان من الذرة أو ١ر٢ فدان من الطماطم الصيفى ، وفى الحالتين سوف يكون العائد الصافى على استعمال الماء لكل من المزارعين الأفراد والمجتمع ككل أكبر مما فى حالة زراعة الأرز . ولكن هل يمكن أن نقلل من مساحة الأرز وقد أصبح الغذاء الرئيسى الثانى بعد القمح للفئات العليا والمتوسطة من الشعب المصرى ؟ وهل من الأفضل أن نستورد الأرز أم الذرة الشامية ؟ وقبل اتخاذ أى قرار يجب أن يجد فريق الدراسة إجابات دقيقة لمثل هذه الأسئلة وأسئلة أخرى كثيرة .

- حالة القطن تحتاج إلى سيناريوهات مماثلة ، فالعائد الصافى على المياه فى حالة القطن منخفض نسبياً (١ر٣ جنيه / ١٠٠ م٣/يوم) ، ويمكن أن نزرع بنفس كمية المياه التى تستهلكها مساحة ٩٩٣ ألف فدان من القطن مساحة ١ر٦٨٥ مليون فدان من الطماطم أو البطاطس أو خليط منهما أو مساحة أكبر من مختلف أنواع الخضر الصيفية ، وربما يمكن أن يحدث ذلك دون مشكلة تذكر فى تدبير الأرض الإضافية حيث أنه فى نفس مساحة القطن الذى يمكث فى الأرض ١٨٥ يوماً يمكن زراعة محصولين متتاليين من الخضر الصيفية التى تمكث فى الأرض حوالى ٩٠ يوماً فقط . وفى هذه الحالة فإن العائد على المزارعين وعلى المجتمع ربما يكون أضعاف العائد من القطن . ولكن السؤال المهم هو ماذا نفعل بكل هذه الطماطم والبطاطس وغيرها من الخضر الصيفية ؟ إننا بالمساحات المزروعة حالياً نكاد نكون مكتفيين ذاتياً ، إذن لو ضاعفنا المساحة فلابد أن تكون هناك فرص كافية للتصدير ؟ . كما أن فتح أسواق للتصدير والمحافظة عليها مسألة ضخمة ومعقدة تتطلب توجيه قطاعات عديدة من المجتمع والدولة لتتغير وتتأقلم على التصدير ، ولنا فى كل حل تجارب ناجحة ولكنها على نطاق محدود . نعود مرة ثانية إلى مسألة القطن وهو قد كان لفترة طويلة المصدر التقليدى للعملات الصعبة ، لكنه قد حدثت فى السنوات الأخيرة تطورات - لست محيطاً بكل تفاصيلها - تشير فى مجملها إلى أزمة فى تصدير القطن المصرى الذى كان مشهوراً على مستوى العالم بنوعيته الممتازة ، وبدأنا نفقد أسواقاً عديدة وتراكم المخزون منه ، وربما تزيد حدة أزمة القطن فى السنوات القادمة (سواء بفعل مؤامرات عالمية أو تقاعس وتهاون على المستوى المحلى كما يجادل البعض) . وتحتاج مسألة القطن إلى دراسات عميقة

وجادة تقود إلى قرارات حكيمة ربما يكون من نتائجها الاتجاه إلى زراعة وفرنا كمية من المياه تبلغ ٩٨٣ر٠ مليار متر مكعب (٢٣٠ر٢ استهلاك القصب - ٢٤٧ر١ استهلاك الدورة المقترحة) تكفى لزراعة مساحة إضافية من القمح تبلغ أكثر قليلا من نصف مليون فدان . أى إننا بنفس كمية المياه التى تستهلكها ٢٧٤ ألف فدان من القصب يمكن أن نزرع ٧٨٢ ألف فدان من القمح و ٢٧٤ ألف فدان من الذرة .

وفى الدورة الثانية سوف نزرع بدلا من ٢٧٤ ألف فدان من القصب ٢٧٤ ألف فدان من البنجر ومثلها من الطماطم والبطاطس الصيفية ومثلها من الخضر النيلية ، يكون استهلاكها المائى كما يلى :

- ٢٧٤ ألف فدان بنجر تستهلك ٠٠٧ر١ متر مكعب مياه .
- ٢٧٤ ألف فدان طماطم + بطاطس تستهلك ٥٢٥ر٠ مليار متر مكعب .
- ٢٧٤ ألف فدان خضر نيلية تستهلك ٤١٢ر٠ مليار متر مكعب .

ويكون مجموع استهلاك الماء فى هذه الدورة = ٩٤٤ر١ مليار متر مكعب .

ونكون قد وفرنا كمية من المياه تبلغ ٢٨٦ر٠ مليار متر مكعب (٢٣٠ر٢ استهلاك القصب - ٩٤٤ر١ استهلاك الدورة المقترحة) تكفى لزراعة مساحة إضافية من الطماطم تبلغ ١٤٩ ألف فدان أو مساحة إضافية من القمح تبلغ ١٤٨ ألف فدان . أى أننا بنفس كمية المياه التى تستهكلها ٢٧٤ ألف فدان من القصب يمكن أن نزرع مساحة تبلغ حوالى ٩٧٠ ألف فدان من محاصيل متنوعة منها ٢٧٤ ألف فدان بنجر .

ونحن فى الواقع نستورد القمح والذرة والزيوت ومعظم السلع الغذائية ، ونستورد أيضاً كمية لا بأس بها من السكر ، فلماذا لا نستورد كل احتياجاتنا من السكر ونقلل من الكميات المستوردة من عدة سلع غذائية أخرى لا تقل أهمية عن السكر ؟ وأنا مع ذلك لا ادعى أن هذا هو الحل النهائى أو الوحيد ، كل ما أقوله أن المسألة تحتاج إلى دراسات تفصيلية تقارن المزايا المتحققة من عدم زراعة القصب بالاستثمارات المطلوبة لإحلال مصانع السكر أو حتى بيعها خردة وخلق فرص عمل بديلة فى صناعات أخرى تقوم على المساحة الكبيرة من المحاصيل التى سوف نزرعها بدل القصب ، كما تأخذ فى اعتبارها أسعار السكر العالمية الحالية والمستقبلية وتقارنها بأسعار السلع الأخرى التى نستوردها ويمكن أن تحل محل القصب ... وهكذا . والدراسة المقترحة هنا يمكن إجراءها بسهولة

وحتى لو افترضنا جدلا أنها صعبة ومعقدة ، وربما يمكن - فى ضوء أزمة المياه المتوقعة - أن تفرض علينا الظروف فى المستقبل أن نعتبر زراعة القصب محرمة قانوناً .

أعود وأكرر أن ما قدمته من سيناريوهات لا يستهدف أكثر من مجرد إعطاء مثل للمنهج الواجب الاتباع وليس الوصول إلى نتائج نهائية ، والقرار بشأن أى تعديلات فى التركيب المحصولى - رغم أنه ضرورى وعاجل وهام - يجب أن يراعى كما ذكرنا عدداً كبيراً من الاعتبارات التى سبق التنوية عنها ، وسوف يشمل أيضاً شئنا أم أبينا تحيزاً اجتماعياً بشكل ما إما لصالح الطبقات الفقيرة أو لصالح الطبقات الأعلى . وهذه مسألة تستحق التأمل فمن ينظر إلى الجدول رقم (٥) والشكل رقم (٢) المتضمنان استعمال المحاصيل المختلفة لكل من الأرض والماء يمكن أن يستنتج عدة نقاط هامة فيما يتعلق باستعمال الموارد المائية على وجه الخصوص .

وهناك عدد من المحاصيل تستهلك من الماء نسبة تفوق ما تستهلكه هذه المحاصيل من مساحة الأرض ، وهذه المحاصيل هى :

- الأرز حيث يمثل ٨ر٥٨٪ من المساحة المحصولية ويستهلك ٤ر١٤٪ من إجمالى الماء المستخدم فى الزراعة .
- القطن ويمثل ٨ر٢٢٪ من مساحة الأرض ويستهلك ١٠٪ من إجمالى مياه الزراعة .
- قصب السكر ويحتل ٢ر٢٧٪ من مساحة الأرض ويستهلك ٦ر٧١٪ من إجمالى مياه الزراعة .
- محاصيل الفاكهة ٥ر٣٥٪ من مساحة الأرض وتستهلك ١١ر٧٨٪ من إجمالى مياه الزراعة .

وإذا استبعدنا القطن حيث نسبة استهلاكه من الماء تقترب من نسبة استهلاكه من الأرض فإنه بضم الأرز والقصب والفاكهة معاً نجد أنها تحتل من الأرض مساحة تبلغ ١٦ر٢٪ ولكنها تستهلك من المياه الكلية نسبة تبلغ ٣٢ر٨٩٪ .

من ناحية أخرى نجد أن بقية المحاصيل تستهلك من الماء أقل مما تحتله من مساحة الأرض فمثلا مجموعة الحبوب باستثناء الأرز (القمح والذرة الشامية والذرة الرفعية) تحتل ٣٨٪ من المساحة المحصولية وتستهلك فقط ٣٠ر٨٢٪ من إجمالى مياه الزراعة ، والبرسيم يحتل ٢٢ر٧٣٪ من مساحة الأرض ويستهلك ١٦ر٦١٪ من جملة مياه الزراعة والخضر (بما فيهاالطماطم والبطاطس) تحتل ١٠ر١٥٪ من مساحة الأرض وتستهلك ٦ر٢١٪ من جملة المياه .

جـدول (٥) : استعمال الأرض والماء للمحاصيل الكبرى فى مصر عام ١٩٩٠ .

المحصــول	المســاحة ٪ من جملة المساحة المحصولية	الاستهلاك الماء ٪ من إجمالى الاستهلاك الماء فى الزراعة
البرسـيم	٢٢٫٧٣	١٦٫٦١
الـقـمـح	١٦٫١٨	١١٫٣٧
الذرة الشامية	١٦٫٣٣	١٥٫١٩
الأرز	٨٫٥٨	١٤٫٤٠
القطن	٨٫٢٢	١٠٫٠١
الفـول	٢٫٨٥	١٫٦١
الذرة الرفيعة	٢٫٦٥	٢٫٦٥
الطمـاطم	٣٫٠٦	١٫٨٥
البطاطس	١٫٥٦	٠٫٨٣
بقية محاصيل الخضر	٥٫٥٣	٣٫٥٣
قصب السكر	٢٫٢٧	٦٫٧١
محاصيل الفاكهة	٥٫٣٥	١١٫٧٨
بقية المحاصيل	٤٫٦٩	٣٫٤٦
الإجمـالى	١٠٠٫٠٠	١٠٠٫٠٠
مجموعة المحاصيل :		
مجموعة الحبوب (بما فيها الأرز) ...	٤٦٫٥٩	٤٥٫٢٢
مجموعة الحبوب (بدون الأرز)	٣٨٫٠١	٣٠٫٨٢
البرسـيم	٢٢٫٧٣	١٦٫٦١
الـقـطـن	٨٫٢٢	١٠٫٠١
قصب السكر	٢٫٢٧	٦٫٧١
الخضر (بما فيها الطماطم والبطاطس)	١٠٫١٥	٦٫٢١
الفاكـهـة	٥٫٣٥	١١٫٧٨
بقية المحاصيل	٤٫٦٩	٣٫٤٦

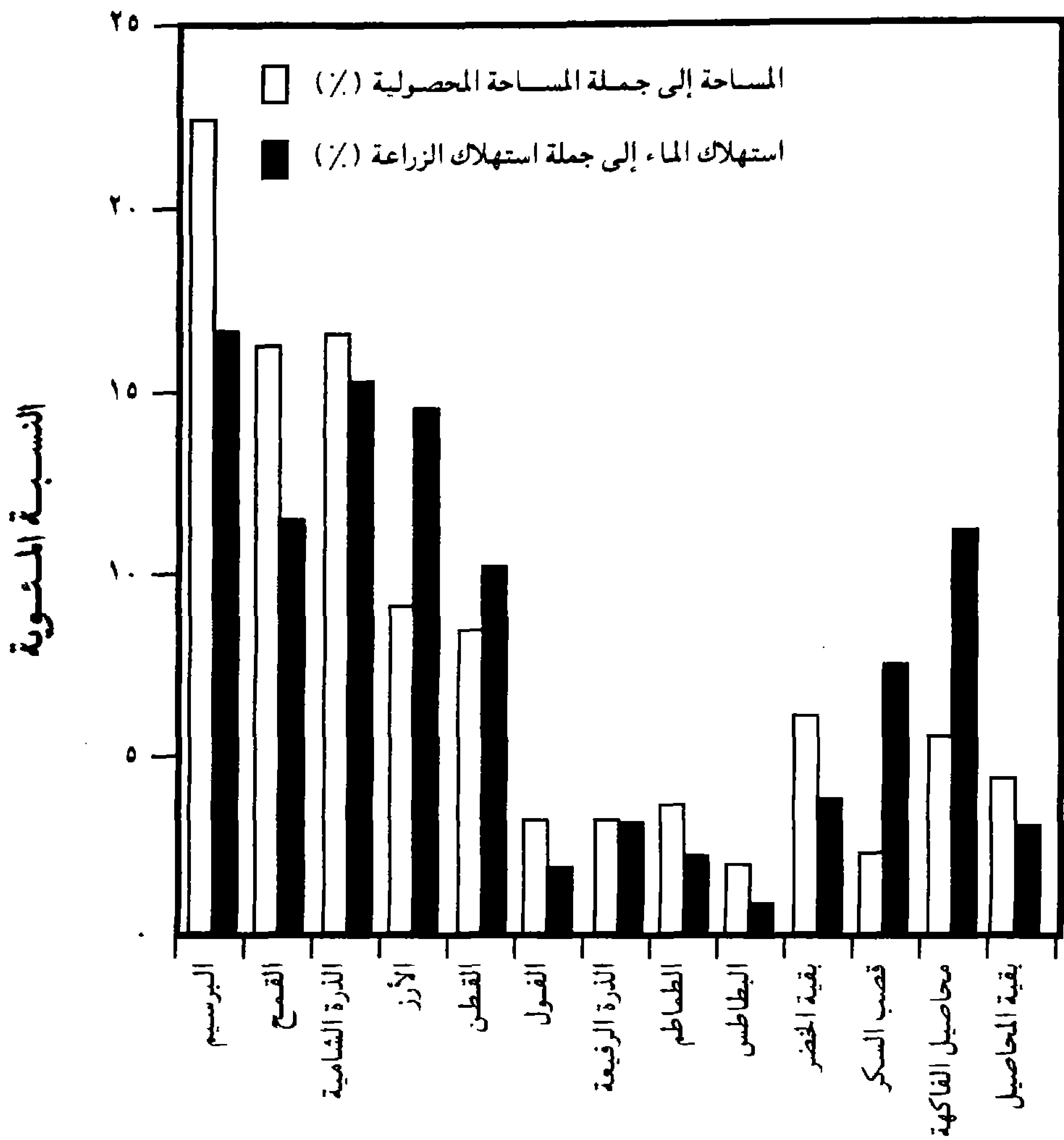
المصـــدر : محسوبة من الجداول السابقة .

كيف يمكن تعديل التركيب المحصولى ؟

من الناحية النظرية رأينا كيف يمكن تعديل التركيب المحصولى بصورة تشبع احتياجات المجتمع وتحقق أعلى عائد ممكن من الموارد وخاصة الأكثر ندرة منها ، ورأينا أن القرار فى هذا الشأن يجب أن يؤسس على دراسات دقيقة ومتعمقة وجادة ، وأن هذه الدراسات وهذا القرار مطلوب بشكل عاجل ولا يوجد مبرر واحد لتأجيله أكثر من ذلك . ولأن نفترض أننا وصلنا إلى قرار حاسم يتضمن تعديلاً جذرياً فى التركيب المحصولى القائم فكيف يتم تنفيذه ؟ هناك فى الواقع عدة بدائل واقتراحات ، منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلى :

- يمكن للدولة أن تحدد المساحات التى يجب أن تزرع بمحاصيل معينة كما كان الحال من قبل بالنسبة لبعض المحاصيل . وهذا الاقتراح مستبعد وغير وارد فى الوقت الذى تتجه فيه الدولة إلى ترك الحرية الكاملة للمزارعين فى أن يزرعوا ما يرغبون فيه من محاصيل . ولن نناقش هنا مدى الحكمة أو المعقولية فيما يسمى « تحرير الزراعة » وترك الحرية كاملة للمزارعين فى تقبل المعاناة بالطريقة التى يرغبون فيها إلا أنه عندما يتعلق الأمر بحسن استخدام الموارد المحدودة فإن تدخل الدولة بطريقة أو بأخرى يصبح مسألة حتمية ، وإلى الداعين والمهللين لمسألة عدم تدخل الدولة فى القرارات الفردية للمزارعين نقول ولماذا إذن تتدخل الدولة لتجريم من يقوم بتجريف أرضه أو البناء عليها ؟ إن مسألة المحافظة على موارد الماء وهى الأكثر ندرة والعامل المحدد للتنمية الزراعية أو التنمية الشاملة ليست أقل أهمية ولا ضرورة من المحافظة على الأرض الزراعية . وتدخل الدولة فى مثل هذه الحالات ليس جريمة ، إنما هو تدخل لمنع الأفراد من إرتكاب جرائم فى حق الوطن وحق الأجيال القادمة ، وجميع الدول بلا استثناء تتدخل بشكل أو بآخر ولصالح فئة أو أخرى من فئات المجتمع ، فلماذا يعتبر التدخل لصالح المجتمع كله حاضره ومستقبله أمراً يهجنه البعض وكأنه من الكبائر .

- ولأنه من غير المتوقع أن يقتنع دعاة « التحرير » وعدم تدخل الدولة بأى حجج أومبررات تساق فى هذا الشأن حيث التيار أقوى من أن يقاوم ومن الأرجح أنهم سوف يستمرون فى مسيرة «التحرير» فى مجالات الزراعة والتجارة وغيرها إلى مداها فيمكن اتباع أساليب وسياسات أخرى لا يمكن اتهامها بالتدخل المباشر لتوجيه التركيب المحصولى ، منها ما تمت الإشارة إليه فى بعض وثائق وزارة الرى مثل تسعيرة مياه الرى بنظام الشرائح التصاعدية وذلك يمكن أن يدفع المزارعين إلى الابتعاد عن أو التردد فى زراعة المحاصيل كثيفة الاستهلاك أو قليلة الكفاءة فى استعمال المياه



(شكل ٢)

استعمال الأرض والماء للمحاصيل الكبرى فى مصر عام ١٩٩٠

مثل القصب والأرز وأشجار الفاكهة ، ولكن مثل هذا الإجراء يحتاج إلى دراسة دقيقة تتناول الآثار المتوقعة له ، فإذا كانت هذه المحاصيل مثلا موجهة لإشباع حاجات الفئات الأكثر غنى فى المجتمع فيمكن أن ترتفع أسعار منتجاتها لتغطية ارتفاع التكاليف الناتج عن تسعير المياه ، وهذا يمكن أن يزيد الاستقطاب فى المجتمع ويوسع الفجوة القائمة بالفعل بين استهلاك الأغنياء وحرمان الفقراء ويوجه استعمال الموارد المائية التى هى ملك للمجتمع كله لصالح فئة دون أخرى من فئات الشعب وربما لصالح جيل دون أجيال قادمة .

- يمكن للدولة أن توجه التركيب المحصولى بتشجيع زراعة المحاصيل الأكثر كفاءة فى استعمال الموارد وخاصة الماء والمشبعة للحاجات الأساسية للغالبية العظمى من السكان عن طريق إعفائها من سعر مياه الرى أو دعمها لبعض مستلزمات الإنتاج الأخرى أو رفع سعر منتجاتها .

والخلاصة أن هناك حاجة ملحة وعاجلة لإجراء تعديلات جوهرية فى التركيب المحصولى الحالى للمحافظة على الموارد الأرضية والمائية وتعظيم العائد منها ، ومن الناحية النظرية لا توجد صعوبة تذكر فى معرفة التركيب المحصولى الأمثل لظروفنا (الأرض والماء والمناخ واحتياجات المجتمع) ولكن الصعوبة تأتى فى تنفيذ ذلك على أرض الواقع .

ومن الدراسة المختصرة التى عرضنا بعض نتائجها يمكن أن تتضمن الخطوط العريضة للتركيب المحصولى المطلوب ما يلى :

- زيادة مساحة محاصيل الحبوب الرئيسية (القمح والذرة) وزيادة مساحة محاصيل الخضر الموجهة أساساً للتصنيع المحلى ثم التصدير وربما زيادة مساحة بنجر السكر .

- إنقاص مساحات الأرز والبرسيم وربما إلغاء زراعة القصب تماماً .

ومن الواضح أنه لا توجد أى مشاكل أو عقبات فنية للوصول إلى التركيب المحصولى الأمثل ولكن هناك كثيراً من العقبات الاقتصادية والاجتماعية وغيرها ، والقرار المطلوب إذن قرار يجب أن يضع فى اعتباره صالح الأجيال الحالية (الغالبية العظمى) وأجيال المستقبل ويكون الفيصل فيه الاستعمال الكفء للموارد الأرضية والمائية والبشرية .

المراجع :

١ - الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ١٩٩٢ ، الكتاب الإحصائى السنوى ، يونيو ١٩٩٢ .

٢ - مجلس الشورى ١٩٩٢ ، الموارد المائية واستخداماتها . لجنة الإنتاج الزراعى والرى واستصلاح الأراضى ، التقرير رقم ٩ .

3 - Abu-Zeid, M. 1992. Egypt's Efforts To Improve Water Use Efficiencies. First National Conference on the Future of Land Reclamation and Development in Egypt. Minia University, November 2-5.

4 - FAO. 1986 Yield response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 33, FAO, Rome.

5 - Ehrlish, P. 1974. We Could Easily Destroy our World. Interview in the Newsweek, 2 September.

6 - Ministry of Irrigation, Egypt; UNDP/IBRD. 1981. Consumptive Use of Water by Major Field Crops in Egypt. Water Master Plan: Technical Report No. 17, UNDP-EGY/73/024.

7 - USAID. 1992. Agricultural Data Base, Part 1, Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Cairo.

القسم الثالث

تجــارب تعمير الصحراء المصرية

الموضوعات

١ - أ . د . محمد رياض	واحــة الفـرافرة : المقومات وتجربة الاستصلاح الزراعى فى التسعينات
٢ - أ . د . أحمد عاطف درديز	تعمير الصحراء وآفاق المستقبل : الثروة المعدنية كمدخل رئيسى للتنمية .
٣ - د . عبد الفتاح صديق عبد الله	التنمية الزراعية فى سيناء الشمالية ومشروع ترعة السلام وأستخدام نظم المعلومات الجغرافية .
٤- أ . د . فاروق كامل عز الدين	السـياحة والنقــل فى ســيناء .
٥ - أ . د . فتحى محمد مصيلحى	نحـو اسـتراتيجية جديـدة لتعمـير الصحـارى المصرية .
٦ - أ . د . محمد محمد زهرة	تعمير الصحراء المصرية : دور الصحراء فى إعادة توزيع السكان فى مصر .
٧ - د . ثناء عمر	استصلاح الأراضى فى محافظة المنيا فى ضوء المعطيات الجغرافية .
٨ - د . صبرى محمد حمد	نحــو فـكر تنموى جـديـد لتعمير الصــحراء الغربية.

واحة الفرافرة

المقومات وتجربة الاستصلاح الزراعى فى التسعينات (١)

تمهيد :

فى نوفمبر ١٩٩٥ صحبت احدى أسابيع الدراسة الميدانية للبرنامج البحثى بين جامعتى عين شمس وهلسنكى لدراسة الواحات المصرية ، وكانت الدراسة فى واحة الفرافرة . الشكر واجب للبرنامج البحثى والورقة التالية هى نتائج استطلاعات الدراسة التى قمت بها ، وفيها الكثير من الاستفهامات والإيماءات لمزيد من الدرس والتقصى لمن يريد المتابعة والتمحيص بعامة أو فى نقاط معينة .

الفرافرة ما هى ؟

هى آخر المعمور المصرى فى وسط الغرب . اسمها غير مألوف فى العربية كأسماء الواحات الأخرى الأكثر ألفة والمعبرة عن علاقة مكانية . ويضاهى الفرافرة فى غرابة الاسم واحة سيوة ، الكن سيوة اسم مطروق على الأخص منذ تنصيب أسكندر المقدونى ملكا فرعونيا من خلال طقوس الإله آمون فى معبده الذى كان شهيرا فى واحة سيوة لدرجة أنها كانت تعرف أحيانا باسم واحة آمون .

وهناك أسطورة سائدة بين سكان الفرافرة أن التسمية ترجع إلى ملك يقال له « فرفور » وأنه كان هناك ملكان اخران فى الجوار أحدهما الملك حنس والآخر الملك أبو منقار . ولعل الأسطورة تشير إلى وحدات سياسة أو عشائرية قبلية قديمة بمقتضاها كان حكم فرفور فى منطقة الفرافرة المركزية ، بينما كان حكم أبو منقار فى ذلك المنخفض المستقل الغنى بالماء والذى يبعد نحو مائة كيلو متر جنوب

---

(١) أ.د. محمد رياض - قسم الجغرافيا - جامعة عين شمس .

الفرافرة ، وتكتنف السير فيه مصاعب من كثيف الرمال ووعورة المنحدرات .أما الملك حنس فيشير إلى وادى حنس شمال شرقى الفرافرة بنحو مائة كيلو متر ، وهو الوادى الذى يرسل إليه أصحاب الإبل ابلهم لمرعى الشتاء والربيع إلى نحو وقتنا هذا ، وبالتالى فلعل حنس تشير إلى تنظيم عشائرى بدوى قديم .

وتحمل أسماء الظاهرات الاستيطانية القديمة أسماء فيها رنين لغة البربر أو لهجات شمال إفريقيا. مثال ذلك أسماء العيون : عين أبشوى وعين فالاو وعين أبساى وعين شميندة وعيون قلقام والهاقة وهيدية والعكوة الخ .. ولعل ذلك يشير إلى أصول بربرية لمؤسسى الاستقرار فى الفرافرة على نحو ما نعرف فى سيوة وموقع الواحتين فى غرب مصر هو الأكثر مواجهة لمواطن شعوب شمال إفريقيا طوال الحقب . ولنا عودة للموضوع فيما بعد قليل .

وفى الفرافرة الحالية نسمع كثيرا من الأسماء بعضها يشير إلى المكان الواحد بإسمين : مثلا مستوطنة اللواء صبيح كانت هى بئر سبع ، ومستوطنة النهضة تشمل مستوطنتين هما عائشة عبد الرحمن وعبد المجيد الدغيل ، والأخيرة كانت تعرف أيضا باسم عين النص التى هى عين رومانية قديمة فى مكان يبعد الآن عن الدغيل بنحو كيلو مترين إلى الشرق . هذه التقلبات تعكس غالبا مراحل تنموية وتسميات تكريم لشخصيات أدت للواحة خدمات مشكورة . بينما أسماء أخرى تعبر عن آمال وطموحات المستقبل مثل الكفاح والنهضة والأمل ، وأسماء أماكن مصرية مثل أبو الهول وبلقاس ، أو أسماء أحواض زراعية مثل زراعة ٣ أو ٥ الخ .. وكلها أسماء فترة الاستزراع المعاصرة .

السؤال المطروح هو هل يؤدى التوسع العمرانى الزراعى الحالى إنشاء مجتمع مندمج من المجتمعات المختلفة الحالية المكونة من الواحى الأصلى والمهاجرون القادمون من واحات الوادى الجديد ومن أنحاء الوادى والدلتا ، أم ستظل المجتمعات متفرقة عدة أجيال ؟

المكان والصفات العامة

تحتل منطقة الفرافرة حوضا نائيا بين ذراعين من أذرع بحر الرمال العظيم الذراع الشمالى يمتد عند عين دلة فى ألسنة داخل وادى الأبيض شمالى كتلة هضبة القس أبو سعيد الذى يحيط بها بحر الرمال من الغرب ويمتد جنوبا إلى منخفض أبو منقار حيث يمتد الذراع الجنوبى لبحر الرمال فيدخل جنوب حوض الفرافرة ويستمر شرقا إلى ما بعد بئر كروين . ونستطيع أن نقول أن هضبة أبو سعيد شكلت حماية غربية لحوض الفرافرة . وترتفع هذه الهضبة إلى نحو ٢٠٠ - ٢٥٠ مترا فوق منسوب حوض الفرافرة الذى يرتفع فى المتوسط بين ٦٠ - ١١٠ مترا فوق سطح البحر . و تمتد الهضبة فى

محور شمال شرقي - جنوب غربي لمسافة نحو ٧٠ كيلو متر ، وعرض بين ٢٠ - ٣٠ كم . وهي بذلك ظاهرة طبوجرافية قوية الظهور خاصة وأنها تنحدر إلى الحوض في صورة حائط مستمر قليل التدرج وقليل النتوءات تظل في مواكبة الرائي في تجواله شمالا أو جنوبا على طول الطريق الوحيد الموازى لحائط الهضبة على مبعدة نحو ١٢ - ١٥ كم شرقي الحافة . والسؤال هو هل للهضبة هيدرولوجيا دور في إمداد الحوض بالمياه الجوفية ؟ والمراقب لتوزع العيون التقليدية أو آبار الاستصلاح الجديدة لابد له أن ينتظر نتيجة دراسة لم تتم بكفاية عن الخزان الجوفي في المنخفض والهضبة معا .

أما الحوض فيأخذ شكلا بيضيًا محوره شمال شرقي - جنوب غربي بامتداد يزيد قليلاً عن ١١٠ كم وعرض يتراوح بين ٤٠ كم في نطاقه الأوسط إلى نحو ١٠ كم في طرفه الشمالي الممتد صوب الواحة البحرية . ويرتفع الحوض تدريجيا من نحو مائة متر عند نطاق الواحة المركزية إلى كنتور ٢٠٠ متر في قطاعه الجنوبي تمهيدا للدخول في خط تقسيم المياه بين منخفضي الفرافرة وأبو منقار (أعلا نقط في الفاصل بين المنخفضين هي ٢٧٨ مترا) وفي شرق منخفض الفرافرة يوجد منخفض صغير يحدده كنتور ١٠٠ متر حول بئر كروين وبئر مر ، وهو المكان الذى تقترحه بعض الدراسات لإقامة مشروعات استصلاح زراعي أخرى ، وربما يكون قد تم التعاقد على إعداد بعض هذه المساحة ، علما بأن طريقا مرصوفا طوله نحو ٦٠ كم قد ربط المنطقة بالقطاع المركزى في الفرافرة .

أقسام الدراسة :

ويمكن أن نقسم ما يدخل في نطاق الفرافرة إداريًا إلى الأقسام الآتية :

١ - المنطقة المركزية : هذه تدور حول الواحة التقليدية ومركزها السكني الوحيد هو « قصر الفرافرة » وعيونها المتعددة بزراعتها وحدائقها التقليدية حسب النظام الواحي في استخدام الأراضي .

وتضم هذه المنطقة أيضا الإدارت الحديثة من مقر المدينة والشرطة إلى إدارات الخدمات الزراعية والصحية والتعليمية .

٢ - القطاع الشمالي : يشتمل على أراضي الاستصلاح الشمالية ومستوطناتها التي تعرف جميعًا تحت اسم النهضة (مشروعات اللواء صبيح وعائشة عبد الرحمن وعبد المجيد الدغيل) .

٣ - القطاع الأوسط : ويمتد فوق كنتور مائة متر ويسمى جمعاً " الكفاح " ويضم عددا كبيرا من المستوطنات بعضها أقامته الدولة للخريجين (الكفاح وأبو هريرة) وبعضا أقامته شركات (الوادى) وبعضها أقامته جمعيات تعاونية مساهمة أبو الهول والأمل وبلقاس الجديدة وزراعات ١٠ - ١٤ - ١٥ - ١٦ .

٤ - القطاع الجنوبى : ينحصر فى منخفض أبو منقار ذو المعالم الواضحة فى أقصى جنوب منطقة الفرافرة الإدارية . ويشمل المنخفض قرية للخريجين فى شرق المنخفض وشرق الطريق بين الفرافرة والداخلة ، وقرية للمستثمرين غرب الطريق ، وهى أكثر حيوية ونشاطا من قرية الخريجين .

أبعاد الحلم والواقع :

كم هى مساحة الأرض الجديدة التى يمكن أن تدور عليها التنمية ؟ قد لا نجد إجابة معبرة عن الحقيقة . فالحقيقة يختلط فيها المأمول استصلاحه بالمساحات التى يمكن أن تكون فى طور التنمية ، والكل يختلط بالمساحات المستصلحة المنتجة فعلا .

فى هذا يتردد القول أن مساحة الفرافرة التى تبلغ نحو عشرة آلاف كيلو متر مربع تحتوي على قدر كبير من الأراضى الصالحة للزراعة وتحتوى على قدر عظيم من المياه الجوفية القريبة المنال والتى يمكن أن تحيل الآمال إلى واقع ملموس بالقسط والتدريج . وعلى هذا تدور التساؤلات : هل الفرافرة هى الغرب البرى WILD WEST بالنسبة لمصر ؟ هل هناك مليون أو نصف مليون فدان قادرة على استقبال وإعاشة مليون مصرى وأكثر من مليونى رأس من الماشية أو أكثر ، أو أقل ؟ ليس لهذه التساؤلات إجابة قاطعة واحدة . نعم هناك إجابات ولكن عن قطاعات من التساؤلات . مثلا قد يكون هناك نحـواً من مليون فدان تربتها من الصلاحية بحيث يمكن استزراعها إذا توافرت شروط أخرى [دراسة محمد عاطف عبد السلام ومصطفى إسماعيل فى موسوعة الصحراء الغربية ج ٤. معهد الصحراء لعام ١٩٨٥ قدرت أن أراضى الدرجة الأولى لا تزيد عن ١٥ ألف فدان بينما أراضى الدرجتين ١ ،٢ ،٣ هما الأشيع وتشملان مساحة تقدر بنحو ٧٠٠ ألف فدان]

وعن المياه يبدو أنها متوفرة بدرجة مقبولة حسب الاندفاع الحالى للآبار الارتوازية ، لكن قد لا تكون هناك إجابة جيدة عن الحوض الجوفى حتى الآن . ولا شك هناك إجابات بالإيجاب عن الآمال والأمانى المعقودة لدى الساسة ومتخذى القرار . وفى الحقيقة ليست كل هذه الإجابات معبرة عن أوضاع محسوبة مدروسة وإنما هى إجابات واعدة فقط ، فهل يمكن التخطيط على وعود !

وإذا نزلنا لعالم الموجود على الأرض سنجد ايضا تضارباً فى حقيقة المساحة المزروعة أو تلك فى طور الاستصلاح حتى على منسوب المستوطنة الواحدة .

مثلا نجد فى القطاع الأوسط الممتد من مستوطنة الوادى إلى أبو هريرة المساحة المستهدفة هي نحو ٢٧ ألف فدان ، المستصلح منها والمنتج نحو ٧٣٠٠ فدان فقط ، والباقى مرحلة ثانية - وبعضه

فعلا تحت الإصلاح . ومساحة القطاع الشمالى المنزرعة فعلا هى نحو ثلاثة الآف فدان وهناك أيضا مرحلة أخرى من الاستصلاح . أما مساحة الأرض القابلة للزراعة حسب الرفع المساحى فى القطاع الجنوبى فتبلغ عشرة الآف فدان المنتج منها هو ٢٧٠٠ فدان ، وجارى استصلاح ١٢٠٠ فدان أخرى .

هكذا إذا استثنينا الحدائق والعيون التقليدية نجد أن الاستصلاح الزراعى فى الفرافرة قد أثمر فقط نحو ١٢ - ١٣ الف فدان ، وإن المتوقع استصلاحه مستقبلاً فى كل أرجاء المستوطنات الحالية هو نحو ٣٠ الف فدان وبعبارة أكثر تفاؤلا فإن الآمال قد تنعقد على ٤٠ - ٥٠ ألف فدان فى المستقبل - إذ تضمن العد مشروع كروين . وهكذا نرى الآمال الكبار تحتاج إلى معالجة إدارية وتقنية للاستصلاح بطريقة غير تلك التى واكبت التنمية الحالية ، كما أنها تحتاج قبلا إلى تفهم أمور منها :

١ - المشروعات الزراعية : هى مشروعات طويلة الأجل فى تنفيذها وتحتاج إلى صبر فى وضع اللوائح والقوانين ، فهى ليست مثل المشروعات الصناعية التى يمكن ضبطها بالمفتاح عند اللزوم . ومن ثم لابد من إيجاد لوائح مرنة خاصة بكل منطقة استصلاح زراعى على حدة حيث أن أراضى النوبارية غير الصالحية غير شمال سيناء غير واحات الغرب . فالزراعة تنفرد بالتنوع فى التلاؤم البيئى وتنفرد بمحاصيل لها كينونة خاصة ، وذلك عكس علاقة الصناعة بالبيئة التى هى ليست جوهراً ملزماً لصناعة سلعة ما .

٢ - تخطيط مرن اقتصادى اجتماعى معًا لتلافى اشكاليات كثيرة أثناء السنوات الأولى للمشروع الزراعى وبالأخص دعم الفلاح فى مواجهة الفشل مرة وأخرى والسماح للتعاونيات التى ينشئها الناس بمحض إرادتهم أن تكون لها آراء يؤخذ بها ، فالناس هم المعنيون الأول بالموضوع .

٣ - أن تتعامل الإدارة مع موضوع الماء بدرجة أكثر فاعلية بدءا من دراسة الخزان الجوفى وحفر آبار استكشافية متعددة فى الأماكن التى تصلح لإقامة أى مشروع زراعى وعلى ضوء ذلك يخطط نوع المستوطنة وعدد الأسر العاملة ونمط الرى والمحصول الأول من أجل مسعى أساسى هو الحفاظ على الماء الجوفى وتعظيم قدر الإفادة منه ، فليس بخاف دور الماء فى الصحراء .

المياه :

المياه هى العامل المحدد للزراعة . وقد حفرت آبار كثيرة فى الفرافرة معظمها يصل إلى أعماق ٨٠٠ - ٩٠٠٠ متر ، وأثبت بالفعل أن هناك طبقة حاملة للمياه عند هذه الأعماق تعود إلى

تكوينات الحجر الرملى النوبى ، وتندفع المياه بالضغط الطبيعى منذ بضع سنوات . كما أن هناك طبقة أخرى حاملة للمياه فى التكوينات الجيرية أعلى الرملى النوبى [كمال فريد سعد : الموارد المائية فى الصحراء الغربية - معهد الصحراء ١٩٨٥ الجزء الثالث تشير هذه الدراسة العامة أنه يمكن الحصول على نحو ٧٠٠ مليون متر مكعب مياه سنويا فى الفرافرة] لكن هناك بطبيعة الحال اختلافات فى تصرف الآبار بعضها عن البعض الآخر . فمثلا فى منطقة أبو منقار نجد الآبار ١ - ٦ - ٧ - ٨ قوية وحوض تصريفها يشتمل على ٣٢٠ فدان لكل منها ، بينما آبار ٢ - ٣ - ٤ أقل تصرفا وتروى كل منها ما بين ٢٦٠ - ٢٨٠ فدانا فقط . وهناك الآبار ١٠ إلى ١٣ فى طريقها للتجهيز والعمل . وإلى جانب هذه الآبار الإنتاجية هناك آبار اختبارية لمعرفة تصرف البئر وقدراته مثل بئرى ٣ و ٤ فى الدغيل بالمنطقة الشمالية . أما فى مشروع مستوطنة الوادى فى القطاع الأوسط فقد قل التصرف فجأة عام ٩٤ / ٩٥ بحيث أصبحت هناك مشكلة زراعية !

والمياه برغم تدفقها الإيجابى فى معظم منطقة الفرافرة إلا أن الرقابة قليلة والفنيين عدد قليل والآبار تتدفق مياهها دون أن تكون هناك تجهيزات للتحكم فى كمية التدفق باستثناء وسائل ميكانيكية بسيطة تقلل اندفاع الماء ، وذلك ربما خوفا من انهيار البئر ، كما لا توجد تجهيزات تخزين والنتيجة أن المياه تنطلق فى الترع حتى فى الأوقات التى لا تحتاجها الزراعة . ومن ثم حفرت فى الفرافرة برك لصرف المياه فى الشمال والوسط ، وفى الشمال علت مياه برك الصرف عن منسوب المياه فى المصارف مما أدى إلى إنشاء محطة طلمبات بها ثلاث مضخات كل منها قوته ٢٠ حصان ، تعمل معا أو بالتناوب لرفع مياه المصارف إلى بركة الصرف . وقد اتسعت بركة الصرف كثيرا وملئها البوص والغاب وشتى نبات الماء . وجاءت فكرة تحويل البرك إلى مزارع سمكية : نجحت فى الشمال ولكن الصياد يقاسى عنتا وسط النباتات لكى يصل إلى صيده . ولا يفوتنا أن نقول أن الكثير من المياه التى تضخ فى برك الصرف هى مياه عذبة متدفقة من الآبار فى مواسم عدم الاحتياج للزراعة ، وإن الكثير من الفلاحين من فئة واضعى اليد - وخاصة فى القطاع الشمالى - يقومون بالزراعة على طول المصارف لصلاحية المياه مما يساعد على تقليل عرض بعض المصارف وسرعة ارتفاع مياهها فوق جوانبها !.

ولا شك فى أن هناك إهدار للمياه حاليا ، فالأرض التى يمكن الامتداد فيها لم تتم تجهيزا والناس الذين يمكن أن يزرعوا الامتدادات (بدلاً من الجوانب الملاصقة للترع والمصارف) غير موجودين عدديا بالوفرة المطلوبة أو القدرة المالية والكفاءة الفنية اللازمة لاستزراع أراضى جديدة .

والقول الشائع بين المستثمرين والمنتفعين أن : مستقبل الماء هو على الله " وإن المتوقع أن يقل ضغط هذه الآبار الارتوازية كثيرا فى نحو عقدين وحينئذ يحتاج الأمر إلى استخدام المضخات لسحب المياه ، فهل هذه تكون بداية النهاية للزراعة المزدهرة والمياه المتدفقة كما حدث من قبل فى الواحة الخارجة ؟ ولحسن الحظ فإن العيون الطبيعية تتغذى من طبقة الماء فى الصخور العليا الحاملة للماء ، ومن ثم فالغالب أن العيون لن تتأثر بالتغير الذى يطرأ على طبقة الماء فى الصخر الرملى النوبى ، ومن ثم تبقى أسس الحياة الواحية - إلا إذا تمرد عليها السكان الملاك مقابل وظائف وأعمال العصر الحالى .

والخلاصة أن هناك تضارباً بين الوضع المائى الحالى المفرط وبين الصورة المتشائمة للغد . ولكن علينا أن نتذكر أن الفوضى المائية الحالية ربما هى وليدة السنوات الأولى للمشروع حيث أن أبعاد كل شئ ليست مدركة تماما ، والمنفذون حائرون بين نتائج التدفق الكبير واحتياجات الناس فى الإنتاج المحصولى . الأمور ليست فى نصابها بعد ، والقليل من الروتين سوف يجعل الرؤية أكثر وضوحا أمام الإداري والمنتفع والمستثمر فتأخذ الأمور أوضاعا واضحة شبه ثابتة .

أعداد الناس فى الفرافرة :

إذا أخذنا تعداد ١٩٨٦ على أنه مؤشر لعدد سكان الواحة بدون المهاجرين الذين بدءوا فى التوافد الكبير في أواخر النصف الثانى من الثمانينات ، فإن العدد كان ٢٤٣٥ شخص فى المنطقة المركزية والواحة الصغيرة جنوبها المعروفة باسم حطية الشيخ مرزوق . ويذكر صبرى حمد [المردود السكانى للتنمية فى واحة الفرافرة - مجلة كلية الدراسات الإسلامية ، جامعة الأزهر ، عدد ١٣ لسنة ١٩٩٥ ، صص ١٦٣ - ٢٠٣] أن عدد السكان فى مستوطنات الإصلاح بلغ (فى سبتمبر ١٩٩٤) نحو ٤٣٤٤ شخصا . وفى المسح العام الذى أجريته فى نوفمبر ١٩٩٥ ، كان العدد الاجتهادى على النحو الآتى : سكان القطاع الشمالى نحو ٣٠٠٠ شخص ، القطاع الأوسط نحو ٢٢٠٠ شخص والقطاع الجنوبى نحو ١٢٠٠ شخص فضلا عن نحو ٢٥٠٠ شخص فى المنطقة المركزية ونحو ١٥٠ شخصا فى الشيخ مرزوق ، فيصير إجمالى السكان الآن نحو ثمانية إلى تسعة آلآف شخص .

والملاحظ أن أرقام السكان (وكذا مساحة الأرض المزروعة) هى أرقام زئبقية لأسباب منها :

١ - أن عدد الخريجين على الورق أكثر منه فى الواقع برغم الميزات الكثيرة التى تعطى للخريج الحائز (بيت مستقل من غرفة وصالة ومنافع وحديقة [بعض الخريجين أضاف غرفة وزريبة] + معونة شهرية مالية قدرها ٥٠ جنيها و ٥٠ كجم دقيق و ٦ كجم جبن وشاى وزيت + قروض ميسرة

من الجمعية الزراعية لشراء بقر وأغنام بحد أقصى خمسة رؤوس فى حدود ١٠ إلى ١٢ ألف جنيه + سلفيات دواجن] وهناك أسباب كثيرة لهذا الإحجام عن الممارسة الزراعية للحائز بعضها حواجز نفسية والآخر حواجز بيروقراطية فضلا عن ضعف الممارسة الزراعية لدى الكثير من الخريجين .

٢ - عدد الأعضاء المستثمرين فى الجمعيات الزراعية ليس هو العدد المقيم دائما . مثلا فى جمعية أبو الهول نحو ١٢٠ مستثمرا (لكل الآن نحو ١٤ فدانا + ١٠ أفدنة مرحلة ثانية) لكن المقيمين هم نحو ٤٢ مستثمرا بالإضافة إلى نحو عشرين مستثمرا يترددن بين الحين والآخر حسب موسم العمل الزراعى ، خاصة إذا كان قد انتهى من بناء دار تأوية ، كذلك يشرف البعض على زراعات البعض بالتناوب .

٣ - إن هناك "واضعى يد" على أرض غير داخلة فى حصص الجمعيات ، والغالب إنها - كما سلف - أراض واقعة على المصارف ونهايات الترع . وبالرغم من أن هؤلاء لا يعدون سكانا من حيث فقدانهم لشرط الحيازة الرسمى ، إلا أنهم أكثر فئات السكان التزاما بالأرض لأنهم حين هاجروا لم يخلفوا شيئا ورائهم فى قراهم الأصلية ، فى حين أن بعض المستثمرين لديهم أملاكا زراعية أو أعمال مكتبية فى مواطنهم الأصلية ، ومن ثم نفهم تنقلى المستمر بين الموطن والمهجر .

والأغلب أن واضعى اليد يسوون أوضاعهم بعد فترة بمحاضر تسليم عند دفع عشر قيمة الأرض كمقدم ثمن والباقى يدفع على أقساط سنوية لمدة عشر سنوات . وتبلغ قيمة الفدان من هذا النوع مبلغا يتراوح كثيرا من ٤٠٠ جنيه إلى ثلاثة أمثاله حسب مكان الأرض وعلاقتها بالمصارف والترع .

وقد يعفى المشترى من قسط سنوى إذا قلت المياه سنة من السنوات كما حدث فى آبار ٢-٣-٤-٨ فى أبو منقار .

٤ - إن بعض المهاجرين من الداخلة قد يعودوا موسم أو بعض السنة إلى الداخلة حيث أن تطهير الآبار الرومانية أو حفر آبار بسيطة (عمق ٣٥ - ٤٠ متر بتكلفة نحو أربعة الآف جنيه) تؤدى إلى نجاح زراعة ما بين ٢٥ و ٣٠ فدانا فى مناطق من الداخلة مثل البشندى . وهذه الحركة السكانية هى خاصية يتميز بها سكان أبو منقار حيث تقترب المسافة من الداخلة والصلة مع الأهل فى الداخلة قائمة لم تنقطع .

هل معنى هذا أن سكان الفرافرة سيظلون على هذا العدد الزئبقى ؟ أم أن هذه سمة السنون العشر الأولى من الاستصلاح ؟ لقد بدأ التفكير فى استصلاح أراضى الفرافرة عام ١٩٨١ ، وبدأ الاستصلاح عام ١٩٨٦ ، وبدأ الإسكان ١٩٩٠ بعد اكتمال أجزاء حيوية من البنية الأساسية . أى هل

نرى بداية استقرار عددى فى أول القرن القادم ويصبح للفرافرة حجم سكانى معروف على وجه الدقة . حينئذ يمكن البدء بتقديم الخدمات بناء على تخطيط شامل للإقليم بدلا من إقامة مدارس ووحدات صحية فى أماكن قد تكون أقل أو أكثر من الإحتياج ؟

من هم سكان الفرافرة

أولا : سكان الفرافرة الأول وهؤلاء يعيشون فى المنطقة المركزية داخل مدينة القصر ، وفى حطية الشيخ مرزوق على بعد نحو ٣٥ كم جنوب القصر . وينقسم السكان إلى عشائر وعائلات منهم القدادرة الذين يسند إليهم الأصول الأولى للسكان ، ويقال أنهم أتوا إلى الفرافرة فى هجرة قديمة من الزاوية الحمرا فى ليبيا . متى كان ذلك ، وبأى أعداد ، ولماذا انتجعوا هذه الواحة القصية ؟ كلها أسئلة قد لا نجد إجابة عليها . وربما هى رموز لزمن هجرات قديمة من البربر الذين أسسوا سيوة المجتمع واللغة . وربما أيضا ترمز لزمن من العصور الوسطى حين استقدمت الدولة الفاطمية أعداد كبيرة من قبائل شمال أفريقيا مثل لواته بعد فتح مصر . أو ترجع إلى زمن هجرة الهلالية الكبرى التى أربكت المجتمعات المستقرة فى سيوة والجبل الأخضر وأدت إلى إنزواء القدادرة فى منعة العزلة التى تهيؤها الفرافرة بحجمها الصغير ومواردها المحدودة . وفى كل الحالات لا يجب أن ننسى أن صلة ما ظلت قائمة بواسطة الرعى إلى وادى حنس الذى يقود إلى البحرية وإلى المراعى المتناثرة التى يستخدمها الرعاة بين واحة القارة وجنوب القطارة والفيوم والنطرون والتى تعرف باسم " الحطايا " أو " الجباب" .

كما كان هناك طريق تقليدى يمتد عبر الصحراء مباشرة بين الفرافرة وديروط ، وهو الطريق الذى كان يربط الواحة بالاقتصاد النقدى ، إذ ينقل عليه البلح والمشمش والزيتون من الواحة إلى سوق ديروط . وبالمناسبة فإن ديروط الخيل ونحوها كانت حتى عهد محمد على الكبير أحدهم أهم مراكز تجمع قبائل من أصول ليبية كالفرجان والجوازى ويمتد نفوذهم على طول غرب البحر اليوسفى إلى أقربائهم العوائل الليبية كالبراعصة والفوايد والحرابى وغيرهم فى المنيا والفيوم . وربما كان هؤلاء هم الذين يأتون بقوافلهم لتبادل السلع بالبلح والزيتون وفواكه الفرافرة . ومن العائلات الأخرى فى الفرافرة قبيلة العيادية وهم الأكثر عددا بين العائلات القديمة الآن ، ثم الرميحات والعكارته والحنانوه.

وكانت فواصل السكن واضحة ، فلكل عائلة حى داخل القصر يحده حارات ذات بوابات للدفاع ضد غوائل البدو أثناء الصراعات التى قد تنشب بين العائلة والأخرى . وقد ساعدت ظروف الاستقرار

الحالية على ترك جزئى للمبانى القديمة داخل كتلة القصر ، وأصبح البناء على الشوارع الرئيسية فى كتلة المدينة أو فى حى جديد جنوبها خطط للمدينة الجديدة . ومع إزالة الفوارق السكنية أصبح بالإمكان التزاوج بحرية أكثر بين أبناء العائلات المختلفة .

والقصر أصلا هو التجمع السكنى التلى (أكروبوليس acropolis) الذى كان نمطا مختارا فى كل الواحات . كان التجمع يبنى على تبة أو تل مراقبه ليست سهلة ، ويزيد الارتفاع جيلا بعد الجيل نتيجة استمرارية السكن والبناء فى نفس المكان . بيوت القصر متساندة ترتبط من أسفل بممرات ودهاليز وراء بوابات تغلق ليلا ، كما تنعم بالاتصال من أعلا عبر الأسطح . الحارات ليست مستقيمة لمزيد من الدفاع ، ولابد أنه كان هناك نظام للإنذار يسمح للناس بالهرب من مزارعهم على أبعادها المختلفة من القصر والوصول إلى أمان القصر لكننا لا نعرف عنه شئ الآن . ربما كانت مئذنة الجامع هى المكان الطبيعى للمراقبة ، فهل كانت هناك طبول تقرع لتنبيه الناس ؟

على العيون التى سبق ذكرها فى أول هذه الورقة ، وعيون أخرى غيرهم أقام السكان أسس حياتهم الزراعية . وتسيطر المحاصيل الشجرية على المنظر العام لحدائق الواحيين . وأهم المحاصيل الزيتون والنخيل والتين والمشمش والليمون ،إضافة إلى تحميل الأرض أسفل الشجر بمحاصيل حقلية ؛ شعير وبرسيم وذرة وقمح للغذاء ولعلف الحيوان القليل الذى يمتلكونه من الأغنام والبقر والحمير والابل. وحيث أن مسيل الكثير من العيون من مناطق مرتفعة نسبيا ، فإن الكثير من الزراعات والحدائق تأخذ شكل التلال المدرجة بواسطة الإنسان لإرواء الزراعة فى مصاطبها المتتالية . وعلى البعد تظهر العيون بأشجارها العالية كأنها الحدائق المعلقة ، وتختلف تماما عن نظام الاستزراع الحديث فى أرجاء الفرافرة الحالية . ونفس الصورة نجدها فى حطية الشيخ مرزوق ، ولكن كل شئ هنا مصغر عن المنطقة المركزية . فالتل سهل الارتفاع يقود ، عبر مسارات المياه التى تنساب { من العين الرومانية فى أعلى التل إلى مساكن محدودة لقلة السكان والمحاصيل هى ذاتها } سواء الشجرية أو الحقلية .

وبصورة عامة نرى أن هذا النمط الزراعى { هو الأدوم لأنه أكثر تكيفا مع البيئة . ولأنه مرتبط بتصريف طبيعى للعيون } فإن الأرض الزراعية لا تزيد إلا فى حالات محدودة كزيادة فجائية فى التصرف المائى أو العثور على نبع جديد . والعكس صحيح . أى يمكن أن تناقص الأرض المنزرعة نتيجة قلة التصريف أو نتيجة لنظام المواريث الذى يؤدى إلى ملكيات وحيازات غير ذات جدوى .

والمخاطر الحقيقية التى يتعرض لها هذا النمط التاريخى هو أن تدق الإدارة أو الأهالى آباراً ارتوازية داخل الحدائق من أجل توسيع رقعة الزراعة . وحدث هذا فى زمام حطية الشيخ مرزوق وعند

عين البلد خلف القصر مباشرة . هذا الضخ سيكون له - على الزمن - مردود سئ على تصريف العيون الطبيعية ، وربما أدى إلى اندثار تدريجى لهذا النمط الزراعى الذى كان أحسن تلاؤم إنسانى مع الظروف البيئية .

ثانيا : المهاجرون هم شتات من أنحاء الجمهورية ، لكن أكثر الأسماء التى ترددت هى الداخلة وأسيوط وسوهاج والشرقية والدقهلية . وهم يسكنون عدة مستوطنات ذكرنا غالبها من قبل . والانطباع الأول للمشاهد أن هناك نمطين من المستوطنات : الأول قرى الخريجين والثانية قرى المستثمرين والمنتفعين .

قرى الخريجين من الخارج تبدو قرى نموذجية متراصة من وحدات سكنية متماثلة منتظمة من حيث المخطط والتنفيذ فى صورة المستطيل ذو المسافات البينية المنتظمة الواسعة . وخامة البناء واحدة والخطة المعمارية متكررة : فيلا أو ما يمكن أن نسميه بيت ريفى أنيق منفصل عن الجيران جميعا بمساحة يمكن تسويرها حديقة أو مزرعة مطبخ . ،لكن فى حالة بعض المساكن التى يستخدمها أصحابها نجد إضافات للمبنى غالبها من الطوب اللبن والطفلى تمثل غرفة أخرى وحظيرة صغيرة ، مما يخل بالشكل الهندسى للمعمار والمخطط السكنى معا . ومن الصعب القول أن نصف هذه القري أو أقل من النصف قد عمره الخريجون . ففى قرية الكفاح ، وحسب البيانات الرسمية ، جرى توطين ٧٦ خريجا من مجموع مساكن جاهزة قدرها ١٥٠ مسكنا . وربما يكون عدم الاستيعاب نتيجة للتأخر النسبى فى إعداد مساحات الأراضى المخصصة ، فقد سلمت مساحة قدرها ٨٥٠ فدانا وجارى إعداد مثلهم كمرحلة ثانية . ومعظم الخريجين المقيمين هم أصلا من واحة الداخلة ومن محافظة أسوان . ولعل ذلك راجع إلى تشجيع الموظفين الإداريين الموجودين فى الفرافرة لبلدياتهم من الخريجين أن يهاجروا إلى الفرافرة . والصورة نفسها تتكرر فى قرية أبو هريرة حيث نجد الخرجون أصلا من الوداى الجديد . ولا شك أن هذا وضع مقبول ، فليس أقرب إلى نمط البيئة - مع تملك أرض زراعية منتجة - من سكان بقية محافظة الوادى ، مما يساعد على تقليل الضغط السكانى والاقتصادى على موارد محدودة فى الداخلة إلى الفرافرة فإن الدراسات الاحصائية فى أوائل القرن المقبل قد تظهر أن محافظة الوادى الجديد أقل المحافظات من حيث الضغوط السكانية . لكننا لا نغرق فى الأمل كثيرا ، فما زال الخريجون قليلون ، والعدد الكلى للسكان هو فى الكفاح نحو ٣٠٠ شخص وفى أبو هريرة نحو ١٥٠ شخصا ، مثلهما فى اللواء صبيح .

أما قرى المستثمرين والمنتفعين فلا تخطئها العين أيضا ، ذلك أن منظرها العام يوحى بأننا قد

انتقلنا إلى كفور ونجوع صغيرة فى الوادى والدلتا ، فأولا هناك ناس من مختلف الأعمار يتجمعون للكبيرة والصغيرة ، والطرق غالبا غير مستوية بما يضعه الأهالى من مخلفات نباتية ، وما تتركه الأبقار والدواب من مخلفات ، وهناك حركة للدواب ووسائل النقل الميكانيكية الصغيرة والكبيرة ، وأسطح البيوت عليها تراكمات نباتية مما يجعلها كما لو كانت فى الدلتا . ولكنها تفترق عن النجوع والكفور فى وجود خطة للتجمع السكنى على جانبى طرق واسعة ، والمنازل ليست بالضرورة مبنية لصق بعضها إلا إذا كانت الخطة فى الأصل كذلك - - مثل قرية عبد المجيد الدغيل ، أو لفقر المتفعين كما هو فى جانب من قرية أبو منقار الغربية . والمسكن هنا أوسع من مسكن الدلتا وأكثر تهوية لوجود شبابيك عدة واسعة وفي القرية ساحات بعضها مرتبط بالمدرسة تستخدم كملعب ، والبعض الآخر لاتمام عمليات زراعية كجمع المحصول ووزنه وتخزينه وتسليمه للبيع ولا شك أو وراء اختلاف نمط الحياة فى مستوطنات متجاورة اختلافا فى إدارتها والهدف الأساسى من إنشائها .

أشكال ملكية الأرض

طبقت وزارة الزراعة النماذج التى لديها عن شكل الملكيات فى الأراضى الجديدة بغض النظر عن أى تقع هذه الاراضى . وقد أدت الممارسة إلى ظهور شكل آخر من الحيازات ، فضلا عن الشكل التقليدى للملكية فى الواحة . فأصبح لدينا خمسة أنواع من الملكية الزراعبة كلها ملكيات وحيازات خاصة لكن لكل منها مستساغ خاص .

١ - الملكية التقليدية يمارسها سكان الواحة الأصليين فى المساحات الزراعية الصغيرة فى حدائقهم التلية . وهذه الملكيات فى غالب الأحيان متناهية الصغر بحيث تصبح غير ذات جدوى كما سبق القول ؛ مثلا يتشارك فى ملكية نخلة أكثر من عشرة أشخاص أو يقتسم أكثر من مائة مالك ملكية حديقة نبع الفالاو فى الوقت الذى كانت فيه الملكية لنحو عشرة أشخاص فى فترة غير بعيدة .

وبالرغم من كثرة الملاك إلى هذا الحد ، إلا أن الحديقة تزرع كما كانت زمان كأنها حيازات كبيرة، ويقوم بالعمل الزراعى أشخاص مفوضون يختارهم الملاك من بين أنفسهم . وهؤلاء المفوضون لا يتواجدون معا كل يوم ، بل يقسمون العمل بينهم لرعاية هذه الملكية التى هى فى الواقع فردية وجماعية فى ذات الوقت . وتزدحم الحديقة بعدد كبير من الملاك المنتفعين وقت الحصاد ، وعلى وجه الخصوص فى موسمى البلح والزيتون (موسم العزبة فى واحة البحرية) .

والسؤال الآن هل يظل التفتت فى ملكية الأرض إلى ما لا نهاية ؟ أم هل يحدث إعادة تجميع للأرض حينما يشترى أحد الملاك أنصبة بعض الملاك الآخرين ؟

٢ - ملكية خاصة للخريجين : أسلفنا القول أن المشروع قد خصص قرى بأكملها ، أو أجزاء من قرى لتوطين الخريجين بمعدل عشرة أفدنة لخريجي الشهادات العليا و ٧,٥ فدان لأصحاب الشهادات الوسطى ، وفى الحالتين يعطى سكنا جاهزا مكون من غرفة وصالة ومساحة لحديقة حول البيت ، ومعونة مالية شهرية ومعونة أخرى عينية فضلا عن قروض ميسرة لشراء حيوانات تربية ودواجن . ولهذا فإن أراضى الخريجين المفروض أن تتميز بتركيب محصولى على رأسه أعلاف الحيوان إلى جانب حبوب أخرى كالقمح والأرز والسمسم الخ ...

لكن الملاحظ أن قرى الخريجين ليست كلها مأهولة ، فالقليل من الملاك مقيمين بينما باقى الملاك ربما أجروا الإرض لغيرهم . وإذا استمر هذا الوضع فإنه سيؤدى إلى فشل مشروع الخريجين فى الفرافرة كما حدث من قبل فى مناطق استصلاح أخرى فى مصر .

مثلا فى قرية الكفاح أكتملت المســاكن تقريبا ، وشقت من الترع أكثر من ثمانية كيلو مترات (درجة أولى ومساقى) وكذلك حفرت مصارف من كل قرى الدرجات مع بركة صرف عبر الطريق الرئيسى ، وأنشئ فى القرية - بإعتبارها مركز إدارى لكل قرى القطاع الأوسط - المجلس الشعبى ومقر شرطة ووحدة صحية وناد اجتماعى (غالبا للرجال فقط) من طابقين . لكن الحياة راكدة والنادى والمركز الصحى شبه معطلين والنشاط عامة غير متناسب مع تكوين المجلس الشعبى وتكلفة الإدارة والاستشارة الزراعية . وقرى الخريجين فى أبو هريرة وأبو منقار صفوف متراصة ولا صوت ولا حركة الإفيما ندر والحقيقة أن مشروع أرض الخريجين أصلا ذو هدف عملى واضيفت إليه مغريات كثيرة من أجل إيجاد فرص عمالة جيدة بين المتعلمين ، ومن أجل معالجة جيدة للأرض فالمتعلم أقدر على استيعاب الجديد فى تقنية الزراعة . لكن هناك أسباب كثيرة لفشل المشروع على رأسها عدم التأهيل الايديولوجى للخريج هو الذى يجعله غير قادر على رؤية واضحة لميزات الحياة والهوية الاجتماعية الاقتصادية فى المستوطنة . عدم التأهيل الإيديولوجى للخريج هو الذى يجعله غير قادر على اكتساب مبرر للحياة بعيدا عن مدينته ، أو حتى قريته ، وغير راغب فى الحصول على المهارة اللازمة للمساهمة فى تكوينه مزارعا ناجحا . كل هذا يجعله على استعداد لتأجير الأرض والبيت لواحد من الفلاحين الموجودين بالمكان ، سواء كان مالكا أو غير ذلك .

٣ - ملكية المستثمرين : هذه الملكيات يستحوذ عليها المستثمرون من خلال الجمعيات التى ينضمون إليها . الملكية واضحة من البداية ، وإذا كان هناك المزيد من الأرض فاننا نجدهم هم المشترين

عند أول أشعار ، واضح أن المستثمر أتى للحصول على الحد الأقصى من الأرباح التى تأتى بها الأرض الزراعية . فى قرية أبو الهول مثلا نجد أن المساكن تبنى وقد خصص فى جانب منها " جاراج " خاص للجرار وأدوات الزراعة التى تميل لاستخدام الآلات أكثر من الأيدى العاملة . معنى هذا استثمار عال فى مستلزمات الزراعة . وحيث أن المساحات الزراعية حتى الآن محدودة ، فإن الزراعة الآلية تخدم أكثر من مالك . لكن الإدارة فى الفرافرة تعلن عن ملكيات فردية من ٢٠ إلى ٢٠٠ فدان فالمتوقع إذن المزيد من الزراعة الآلية لدى المستثمرين . وعلى المنسوب الحالى من الملكيات التى هى ضعف أراضى الخريجين فإن التركيب المحصولى يتميز بسيادة المحصول الواحد الذى يجد منفذا آمنا . هذا هو القمح أو الأرز . لهذا نجد زمامات قرى المستثمرين تمتلئ بهذه المحاصيل ليست هناك مشاكل تسويق ، وبخاصة القمح وفى هذا المقام قال أحد المستثمرين أنه حتى لو أصبحت المياه مشكلة فإن عائد المزرعة خلال ٢٠ سنة كاف لرد الانفاقات الرأسمالية مع هامش ربح يبرر العمل فى الفرافرة !

٤ - " وضع اليد " سبق أن شرحنا كيف ظهرت هذه الفئة من الناس والشكل من الحيازة . المفروض فى أراضى استصلاح جديدة أن يكون شكل الملكية واضح من البداية بحيث لا يسمح إلا بالأشكال الرسمية للحيازات . ولكن يبدو أن العكس تماما هو الواقع . فواضعوا اليد شكلوا قوة ضغط على الإدارة بحيث أخذت فى قبول وجودهم واتخذت الوسائل لقبولهم رسميا باصدار تسويات لأوضاعهم . واضعوا اليد أصلا فلاحين أتوا مع المهاجرين للعمل ، ولكن لأن الكثير من العمل الزراعى فى الفرافرة يتم بأحدث أساليب الميكنة ، فإن هؤلاء الأجراء أصبح لديهم من الوقت ما يسمح باستزراع مساحات صغيرة " خفية " وكبرت الخفية نتيجة التراخى إلى أن صارت إلى نحو ما أسلفنا .

٥ - المنتفعين : هؤلاء ملاك لا ينتمون إلى فئات الخريج أو المستثمر أو واضع اليد . خصصت الإدارة مساحات معينة للفقراء المنتفعين ؛ ستة أفدنة ملكية المنتفع فى منطقة أبو منقار ، وثمانية أفدنة للمنتفعين فى القطاع الشمالى فى الدغيل وصبيح . ويشكل المنتفعون نحو نصف زمام القطاع الشمالى ويدفع المنتفعون ثمن الأرض بأقساط سنوية ميسرة مع فترة سماح أولية نحو عامين أو ثلاثة أو ثلاثة أعوام .

الإنتاج والتسويق

من الصعب قياس أشكال الإنتاج لأن الكثير منها يدخل ضمن الاستهلاك المباشر المحلى . أكثر المحاصيل التى تدخل السوق بفائض خالص هو القمح والأرز . والأغلب أن السبب فى سيادة القمح

والأرز راجع إلى سهولة التسويق لدى بنك الإئتمان والجمعية الزراعية . إنتاج القمح يبلغ نحو ٨ أردب للفدان فى الأرض العادية ونحو ١٢ إلى ١٤ أردب للفدان فى الأرض الجيدة والخدمة الزراعية الحسنة من سماد ومقاومة للآفات . غالبية تسميد القمح باليوريا بينما تستخدم أسمدة عضوية للأرز ويبلغ إنتاج الأرز بين طنين وأربعة أطنان حسب نوعية الأرض والتسميد ونوع البذرة . وربحية الأرز أعلا قليلا من القمح ويتم البيع للجمعية الزراعية أو تجار من خارج الفرافرة .

يتم الحصاد بأجهزة " الحصّاد الجامع (كومباينز) " بتكلفة فدان الأرز مرة ونصف قدر فدان القمح وفى الفرافرة تجهيزات تحت اسم الهندسة الزراعية تتكون من عدد جيد من الأجهزة التى تقدم خدمات الزراعة والحرث والتسطير والبذار وتسوية الأرض والحصاد وكبس القش ، كلها تؤجر بنظام الساعة . هناك مثلا ثلاث حصادات جامعة حمولة كل منها ٣ طن من الحبوب ، وجميع أنواع المحاريث إلى ٩ سلاح .

وهناك إتجاه بين المستثمرين إلى الإنتاج الحيوانى ، لكن يقف أمامه مشكلة منع البيع خارج المحافظة .

قضايا التنمية الراهنة

من المتفق عليه حدوث الكثير من القضايا والمشكلات عند إحداث تغيير جذرى فى الإقتصاد ، فما بالنا فى حالة الفرافرة حيث زرع اقتصاد جديد من أوله إلى آخره مرة واحدة .

١ - القضية الأولى هي الإزدواجية الحالية بين أشكال الاقتصاد الواحي وبين اقتصاديات السوق الجديدة . وأحد القضايا الهامة هى هل ستستمر الأشكال التقليدية سائرة فى طريقها وكأن شيئا لم يحدث جوارها ؟ أم يتجه الواحيون إلى النمط الحديث الذى نشأ فى عقر دارهم ، وتأخذهم أشكال التنمية تدريجيا عن الزراعة الواحية فتموت ؟ من الحق أن يمارس الواحيون الاقتصاد الحديث ، ولكن الخسارة أن يندثر من الواحيين من يعلم طرائق النبات فى حدائق النبع والتل دون أن يخلف من يعرف هذه التنقية التى بلغت أوجها نتيجة استثمار خبرة أجيال وأجيال ! هذه فى نظرة كبرى قضايا التنمية الحالية فى الفرافرة ، وأغلط الغلط أن نحاول إدخال تحديث على الزراعة الواحية من آلات أو وسائل رى فإن ذلك سوف يعجل بانهيارها . وربما تركنا الفسحة لعبقرية الإنسان أن يجيد الحلول الذهبية بالراحة ودون افتعال ....

٢ - القضية الملحة الثانية هى هذا الهدر فى الماء دون أن تقابله مساحات عطشى معدة

للاستزراع . والرأى ألا تدق آبار جديدة حتى نستوفى مياه الآبار الحالية أراضيها وهنا التوصية واجبة عن ضرورة إجراء دراسات شاملة ومجددة عن الخزان الجوفى وعن الطبقة السطحية الحاملة للماء فليس أحسن من برنامج تنموى مؤسس على ركائز معرفية قوية .

٣ - القضية الثالثة هى أن الماء والأرض ليسا بالعناصر الكافية للإنتاج . لهذا فإن قضية تواجد الانسان القادر الراغب هى الشرط المكمل للانتاج . والقضية هنا - برغم ثلاثية أطرافها - إلا أنها فى التطبيق تصبح ثنائية الطرف ؛ القوى الإدارية الحاكمة طرف أول والفلاح سواء كان أجيرا أو منتفعا أو مستثمرا طرف ثان متقبل لشروط الطرف الأول فمهما قلنا فإن الواقع أن الإدارة تملك بزمام الأرض والماء (وأصناف التقاوى والبذور وأنواع الأسمدة وكميتها) وحق تحديد أسعار شراء المحصول وحق منع تسويقه خارج الفرافرة ...... والفلاح عليه أن يقوم بالعمليات الإنتاجية وان يجأر بالشكوى عندما تحدث مشاكل إنتاجية كحصص الماء وأسعار المبيدات والتقاوى وثمن المحصول ... فهل نحن أمام شكل جديد من الملكية : ملكية خاصة لكنها مقيدة فى صورة هى خليط بين الكولخوز والسوفخوز- بين الجماعية والتعاونية فى أقصى حدود الزامها !!!

حقا قوانين الاستصلاح مراد بها خيرا بموضوعين أساسيين يشغلان بال كل مصر الحكم والشعب ؛ الأول هو إيجاد مخرج لأزق البطالة ومأزق التكدس فى المدن بنشر المعمور المصرى إلى أطراف لم يحصلها فى العصر الحديث ، والثانى مزيد من إنتاج الكفاية لمحاصيل الغذاء الأساسية .

المشكلة الحقيقية التى تحول واحات الاستصلاح إلى هذه الأشكال من القيود هى قلة إسهام المجالس المحلية فى أمور المحليات . وحيث أن المحليات هى جزء من الجهاز الإدارى للحكم فهى إذن ذات فاعلية محدودة وعلى هذا نجد الحلول والعقد معا . ومع ذلك لا نفقد الأمل فى أن يأتى من يتنازل عن سلطة من سلطاته إلى مجلس محلى ما ، وعندئذ تبدأ سلسلة التفاعلات لحل الكثير من البيروقراطية .

٤ - نموذج من التفاعل البيروقراطى المتداخل بصورة تجعلها يائسة من إيجاد الحل :

صيانة مياه الشرب فى الفرافرة مسندة إلى شركة قطاع خاص من قبل الهيئة القومية للشرب والصرف الصحى التابعة للهيئة العامة لمشروعات التنمية التى هى أصلا تابعة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى . جزء من هذه المشروعات سلم للمحليات والجزء الآخر مازال تابعا للهيئة وتشرف

عليه المراقبة العامة للتنمية الريفية والتعاونيات فى الوادى الجديد . وقد سلمت الصيانة للشركة لأن الصيانة جانب تريد التعاونيات التخلص منه ! ويرى البعض فى القطاع الشمالى أنه لحسن الحظ فإن مياه الشرب موصلة رأسا من البئر إلى الشبكة والبيوت دون تلوث ، فهل هذا حال كل المستوطنات ، وإلى متى ؟

٥ - مشكلة اللحوم الحمراء فى الفرافرة . هناك مزارعون كثيرون يملكون أبقارا بأعداد تؤدي بهم إلى أن يكون البرسيم الحجازى على رأس محاصيلهم الحقلية . ولكن هؤلاء المربون يجدون فى القانون السائد فى المحافظة عقبة توقف آمالهم فى تحويل المنطقة إلى الإنتاج الحيوانى ، لما هو معروف عن مكسب أعلا للزراعة المختلطة . تسعى المحافظة إلى الإبقاء على سعر منخفض للحوم داخل المحافظة، ومن ثم تمنع " تصدير " اللحوم المذبوحة والحية خارج المحافظة (إلا بإذن يصدر من الخارجة) وهذا المسعى من الناحية الإجتماعية جيد ، لكن لا اللحوم برخيصة بالمعنى المفهوم ، ولا الأهالى أصلا من معتادى اكل اللحوم بكثرة لدرجة أنه لا يتم الذبح إلا فى يوم واحد فى الأسبوع . ومن الناحية التشريعية لا يجب أن يكون هناك اختلاف مقنن فى أسعار مأكولات أساسية كاللحوم بين أجزاء الوطن الواحد . وكلمة " تصدير " الشائعة هى منافية لوحدة أراضى الدولة ، كما أنه لا يوجد مثيل لهذا الإجراء فى أى محافظة أو أرض استصلاح يحد الناس فى حركة تعاملهم خارج إقليمهم . فمن أين جاء هذا " الحظر " على التجارة ؟ والرأى أن تترك الأمور لتقدير المزارعين : هل يريدون ممارسة زراعة القمح أو الأرز أو تربية الحيوان دون أى حظر . لو شرعنا نسبا مئوية من الأرض للحبوب والعلف ستتجزأ الأرض وتصبح منتجة لعدة محاصيل فى رقع صغيرة غير عملية فى استخدام الآلية الزراعية ، فهل نعود لنمط العمالة اليدوية وكثافة السكان ومشاكله ؟

المعمور الحالي في الفرافره
محمد رياض / نوفمبر ١٩٩٥

المعمور فى الفرافره (آخر ١٩٩٥)

(١) الواحة الأصلية

(٢) القطاع الشمالى (النهضة)

(٣) القطاع الأوسط (الكفاح)

(٤) القطاع الجنوبى (أبو منقار)



تعمير الصحراء وآفاق المستقبل
الثروة المعدنية كمدخل رئيسى للتنمية[1]

مقدمة :

عرفت مصر إستغلال الخامات المعدنية من صحاريها منذ بداية الحضارة المصرية ، وأزدهرت خلال العصر الفرعونى ، حيث عرف إستغلال الذهب والنحاس والرصاص والأحجار الكريمة وشبه الكريمة والتى منها الزمرد المصرى الشهير والزبرجد والتركواز والاماثيت والكوارتز ، كما تم أيضا إستخدام الصخور ذات القيمة الجمالية والصلابة الفائقة فى صنع التماثيل والواجهات والمسلات ، مثل صخور الجرانيت والدايوريت والسربنتين الألباستر والسماق الأمبراطورى ، وأستمر إستخراج وإستغلال الثروات المعدنية من فلزية وغير فلزية وأحجار الزينة طوال العصور التالية .

ومنذ بداية القرن العشرين بدأ عصر إستغلال الخامات المعدنية ، إما للتصدير كما هو الحال بالنسبة لخامات الفوسفات والمنجنيز التى بدأ إستغلالها منذ عام ١٩١٢م ، أو الذهب الذى إستغل منذ عام ١٩١٨م ، وكذلك خامات الرصاص والزنك والتلك والأسبستوس والكروميت وغير ذلك .

ولم تستغل خامات الحديد إلا منذ عام ١٩٥٤ ، حيث بدأ إستغلال حديد شرق أسوان ، تلاه بعد ذلك وفى بداية السبعينات إستغلال خامات حديد الواحات البحرية من مناجم الجديدة . كما تم التوسع فى إنتاج خامات الفوسفات والمنجنيز والجبس وغيرها .

الصحراء الشرقية وخليج السويس . وقد بدأ إنتاج هذه الخامات مرة أخرى من سيناء بعد التحرير فيما عدا المنجنيز الذى يجرى الإعداد لإستغلاله فى الوقت الحالى .

---

(١) أ . د . أحمد عاطف دردير رئيس هيئة المساحة الجيولوجية سابقا

وسوف نستعرض فيما يلى موجزا عن الثروات المعدنية فى مصر وأهم النشاطات التعدينية الجارية حاليا حسب الترتيب الآتى :

١ - خامات الطاقة .

٢ - خامات الحديد والسبائك الحديدية .

٣ - خامات الفلزات غير الحديدية .

٤ - خامات المعادن اللفلزية .

١ - خامات الطاقة :

يعتبر الفحم والطفلات الزيتية والطفلات الكربونية والحجر الجيرى البتيومينى هى أهم خدمات الطاقة التى يجرى دراستها فى الوقت الحالى ، علاوة على خامات المعادن الذرية المتمثلة فى اليورانيوم والمونازيت .

ويتواجد الفحم بشمال سيناء ، حيث تبلغ الإحتياطيات القابلة للتعدين فى منطقة منجم الصفا بالمغارة حوالى ٢٢ مليون طن ، مع أحتياطى محتمل يقدر بحوالى ١٥ مليون طن ، ويجرى الآن الإعداد لإنتاج فحم المغارة بطاقة إنتاجية تبدأ من ٢٥٠ ألف طن فى السنة تتزايد لتصل إلى ٦٠٠ ألف طن فى السنة السادسة من بدء الإنتاج ، وينتظر أن يبدأ خلال الشهور الأولى من عام ١٩٩٦ م .

وتتواجد الطفلات الكربونية فى منطقتى بدعة وثورة ، حيث يقدر الإحتياطى بحوالى ١٥ مليون طن مؤكد ، و ٦٠ مليون طن إحتياطى محتمل . أما الطفلة الزيتية فقد ثبت تواجدها فى الصخور التى تعلو تكوين الفوسفات بمناطق البحر الأحمر فى مناجم البيضا وجبل ضوى وأم الحويطات ومحمد رباح وغيرها ، ولازالت القيمة الإقتصادية لها تحت الدراسة .

أما بالنسبة لخامات المعادن الذرية فهناك العديد من المواقع التى يتواجد بها شواهد لوجود خامات اليورانيوم وخاصة فى صخور الصحراء الشرقية وسيناء ، ولازالت الدراسات جارية لتحديد القيمة الإقتصادية والأحتياطى القابل للإستخراج من هذه المواقع .

٢ - خامات الحديد والسبائك الحديدية :

الحديد : يوجد خام الحديد فى مصر فى ثلاث مواقع رئيسية هى :

أولا : الواحات البحرية :

حيث يوجد الخام بالمواقع الآتية :

منطقة الجديدة : وهى المنطقة التى يجرى فيها الإستغلال حاليا ، حيث يقدر أحتياطى الخام بحوالى ١٣٤ مليون طن خام بنسبة حديد ٥٢٪ ، بدأ الإنتاج ١٩٧٣ م بمعدل حوالى ١ مليون طن سنويا ، وصلت فى عام ١٩٩٥م إلى ٢,٢ مليون طن سنويا ، وتقوم شركة الحديد والصلب المصرية بإستغلال هذا الخام وتجهيزه ونقله إلي مصانعها بحلوان ، وهناك مناطق أخرى لم يبدأ فيها الإستغلال بعد وهى :

منطقة غرابى : حيث يقدر أحتياطى الخام بحوالى ٥٧ مليون طن خام بنسبة حديد ٤٨٪ .

منطقة الحارة : حيث يوجد حوالى ٥٣,٧ مليون طن خام بنسبة حديد ٤٣,٨٪

وفى منطقة ناصر شمال جبل غرابى يقدر الإحتياطى بحوالى ٢٩ مليون طن خام بنسبة حديد ٤٤,٧٪ .

ثانيا : منطقة شرق أسوان :

تنتشر رواسب خام الحديد فى مساحة حوالى ١٠٠٠كم٢ فى صخور الرملى النوبى شرق أسوان .

وقد بدأ الإستغلال سنة ١٩٥٦ بأحتياطيات قابلة للإستغلال قدرها ٣٠ مليون طن ، وبطاقة وصلت إلي حوالى نصف مليون سنويا .

وقد توقف الإنتاج فى هذه المنطقة سنة ١٩٧٩ م لسبب رئيسى هو توافر إحتياجات صناعة الحديد والصلب بحلوان من مناجم الجديدة بالواحات البحرية ، وقد أثبتت دراسات حديثة فى إطار المشروع القومى لأبحاث الحديد الكشف عن أحتياطيات جديدة تزيد عن ٧٠ مليون طن إلى الشرق من المناطق القديمة .

ثالثا : الصحراء الشرقية :

ينتشر الخام فى صخور العصر ما قبل الكمبرى بالمواقع الآتية :

وادى كريم ، وادى الدباح ، وادى أم نار ، وادى أبو مروات ، وادى أم غميس الزرقا ، جبل الحديد .

وخامات هذه المناطق غير قابلة للإستغلال فى الوقت الحالى لقلة المحتوى من خام الحديد ،وزيادة نسبة الشوائب ، وصعوبات فى التركيز والمعالجة الميتاليرجية ووجودها متفرقة فى أنحاء متباعدة من وسط الصحراء الشرقية .

المنجنيز :

يتواجد المنجنيز ضمن صخور الحجر الجيرى الدولوميتى فى منطقة أم بجمة بجنوب سيناء ، حيث تقوم شركة سيناء للمنجنيز باستغلاله .

وقد توقف إنتاج المنجنيز منذ عام ١٩٦٧ ويجرى الآن إنتاجه مرة أخرى من ذات المناجم بطاقة إنتاجية محدودة وخاصة بعد إنشاء مصنع الفيرومنجنيز الذى تستورد خاماته من الخارج .

كما يوجد الخام أيضا بكميات محدودة فى مناطق وادى عربة ووادى الماليك وعش الملاحة والساقية ومنطقة حلايب والأخيرة تستغل على نطاق ضيق جدا فى الوقت الحالى .

الكروم :

يوجد خام الكروم كعدسات صغيرة الحجم ضمن صخور السربنتين المنتشرة بوسط الصحراء الشرقية وتستغل على نطاق ضيق ، إما بواسطة شركات الحراريات أو شركة النصر للفوسفات أو القطاع الخاص .

الموليبدنم :

ويوجد الموليبدنم فى منطقة جبل القطار غرب مدينة الغردقة وبعض المناطق حولها ، وقد جرى إستغلال خامات جبل القطار بشكل محدود فى الفترة من ١٩٣٨م حتى ١٩٤٤م ثم توقف الانتاج منذ ذلك التاريخ .

خامات القصدير :

تتواجد خامات القصدير (الكاستريت) فى منطقة وادى العجلة غرب مرسى علم على هيئة فتات معدنى ضمن الرواسب الوديانية والصخور المالئة لهذه الوديان ، وتقدر بحوالى ٥١٤ ألف طن ، كما

ثبت أيضا وجود احتياطيات أخرى بمنطقة أبو دباب إلى الشمال الشرقى من منطقة العجلة ، وينتج القصدير حاليا من منطقة العجلة بطاقة تصل إلى ٢٠ طن سنويا .

التيتانيوم :

يتواجد خام الآلمنيت الذى يحتوى على عنصر التيتانيوم إما فى صخور الجابرو بالصحراء الشرقية، وإما على هيئة حبيبات دقيقة ضمن مكونات الرمال السودا ء على ساحل البحر الأبيض .

وأهم مواقع تواجد خام الألمنيت هو موقع أبو غلقة الذى يقع غرب مينا ء أبو غصون بحوالى ١٨ كم ، ويربطها به طريق أسفلت قطعته السيول فى مواقع عديد .

وتقدر أحتياطيات الخام بحوالى ٤٥ مليون طن تحوى على نسبة تتراوج بين ٣٧٪ - ٤٠٪ من أكسيد تيتانيوم .

كما يتركز الألمنيت ضمن الرمال السودا ء على شاطىء البحر الأبيض من شرق الأسكندرية حتى مدينة العريش ، حيث تحتوى هذه الرمال بجانب الألمنيت على الماجنتيت والزركون والجارنيت والمونازيت والروتيل .

وقد أنشئت فى نهاية الخمسينات شركة لإستغلال خامات الرمال فى منطقة رشيد إلا أنه لم يكتب لها الإستمرار ، ويجرى دراسة بعض عروض المستثمرين لإستغلال المنطقة .

كما تقوم إحدى شركات القطاع العام بإستغلال محدود لهذا الخام فى الوقت الحالى .

٣ - خامات الفلزات غير الحديدية :

تضم مجموعة الخامات الفلزية غير الحديدية خامات النحاس والزنك والرصاص والقصدير والمعادن الفلزية النادرة ، وقد أجرى على العديد منها دراسات تفصيلية فى فترات زمنية مختلفة ، وتتوافر الكثير من المعلومات عن كل منه على حدة ، وفيمايلى الموقف بالنسبة لكل من هذه الخامات .

خامات النحاس :

تتواجد خامات النحاس مختلطة بخامات الزنك بجنوب الصحراء الشرقية كما هو الحال فى منطقة أم سميوكى ، أو منفرده أحيانا كما هو الحال فى خامات شبه جزيرة سيناء .

(ب) الرصاص والزنك :

يتواجد خام الرصاص والزنك فى صخور الميوسين فى بعض المواقع على ساحل البحر الأحمر جنوب القصير ، وأهم مناطقه منطقة أم غيج على بعد ٥٠ كم جنوب القصير ، وقد كان يجرى إستغلال خامات الرصاص والزنك فى منطقة أم غيج حتى بداية الستينات حيث توقف الإنتاج وقد رخصت المنطقة لأحد المستثمرين المصريين إلا أنه لم يبدأ الإنتاج بعد .

٤ - المعادن الفلزية النادرة :

ويقصد بالمعادن الفلزية النادرة معادن النيوبيوم والتنتاليوم وغيرها ، والتى يتواجد معها خام القصدير ضمن صخور بعض الكتل الجرانيتية بأواسط الصحراء الشرقية ، مثل مناطق أبو دباب والنويبع ، وتقدر الأحتياطيات من الصخور الحاوية على النيوبيوم والتنتاليوم بمنطقة أبو دباب بحوالى ٤٨ مليون طن خام .

٥ - خامات المعادن اللافلزية :

تشتمل هذه المجموعة من الخامات على خامات الفوسفات والجبس والملح والنطرون والكاولين والحجر الجيرى للصناعة والسليكا وخامات المواد الحرارية والكيميائية وغيرها .

الفوسفات :

تتواجد خامات الفوسفات فى نطاق معدنى يمتد من ساحل البحر الأحمر (سفاجا - القصير) وغربا إلى وادى النيل (وادى قنا - أدفو - السباعية) ، ثم غربا إلى الوادى الجديد بالصحراء الغربية (الخارجة والداخلة) .

ويجرى تعدين الفوسفات حاليا فى مواقع بساحل البحر الأحمر فى مناطق أم الحويطات ووصيف ومحمد رباح غرب ميناء سفاجا ، ومناطق أبو شجيلة والقصير القديم غرب مدينة القصير ، وفى مناطق أبو حمره والقويح والحمراوين غرب مينا الحمراوين .

ويبلغ الإنتاج من مناطق البحر الأحمر حوالى ٢٠٠ ألف طن سنويا عام ١٩٩٥م يصدر جزء منها ويصنع الباقى محليا .

أما فى وادى النيل فيستغل خام الفوسفات من مناطق السباعية والمحاميد شرق وغرب النيل ، حيث يبلغ الإنتاج السنوى من خامات وادى النيل حوالى المليون طن (٩٤م) ، ويستهلك معظمة محليا لإنتاج سماد السوبر فوسفات ..

كما تجرى دراسة خام فوسفات أبو طرطور بالواحات الخارجة . ويقدر أحتياطى الخام في منطقة هضبة أبو طرطور بحوالى ٧٠٠ مليون طن خام ، ويجرى الإعداد لإستغلال الخام بطاقة إنتاجية سنوية قدرها حوالى ٢,٢ مليون طن .

المتبخرات :

ويقع ضمن هذه المجموعة خامات الجبس والنطرون والأملاح وفيمايلى نبذة موجزة عن هذه الخامات

الجبس :

تمتد رواسب الجبس على ساحل البحر الأحمر ، وعلى الساحل الشرقى لخليج السويس ضمن رواسب الميوسين ، وعلى ساحل البحر الأبيض المتوسط ضمن رواسب البليوسين ، وضمن الرواسب الحديثة الملحية غرب قناة السويس (البلاج) ، كما يوجد مترسبا فى قاع البحيرات المالحة كبحيرة المنزلة وبحيرة البردويل .

ويجرى استغلال الجبس فى العديد من المواقع أهمها مايلى :

١ - رأس ملعب بشبه جزيزة سيناء .

٢ - وادى الريانا بشبه جزيزة سيناء .

٣ - البلاح (٢٠ كيلو مترا شمال الأسماعيلية) .

٤ - الغربانيات غرب اسكندرية .

٥ - العميد (ساحل البحر الأبيض) غرب اسكندرية .

النطرون (كربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم :

يوجد ملح النطرون وهو كربونات الصوديوم مختلطا مع ملح كبريتات الصوديوم ذائبا فى مياه بعض البحيرات المغلقة والتى تسمى (طرانات) ، وعند زيادة تركيز مياه هذه البحيرات نتيجة البخر تنفصل أملاح كربونات وكبريتات الصوديوم فى طبقات ملحية رقيقة يمكن إستخراجها بطريقة إقتصادية ، ويتم إنتاج النطرون من مناطق توجد فى منتصف الطريق الصحراوى (القاهرة - الإسكندرية) وتبلغ مساحة الطرانات ٢٥٠٠ فدانا تستغل منذ عام ١٨٩٧م .

أما فى منطقة البحيرة : فيوجد ثلاث طرانات مساحتها ٥٧ فدانا تستغل منذ عام ١٩١٧م .

الكاولين وطينات الكاولين :

تنتشر بين طبقات التكوين الرملى طبقات من الطينة الكاولينية والكاولين اللازمة لصناعة الخزف والصينى ، ويستغل فى عدة مناطق أهمها :

١ - جنوب سيناء : بمناطق مسبع سلامة والطيبة وأبو نتش والبودرة ، وتقوم شركة سينا للمنجنيز بإنتاج الكاولين من هذه المنطقة .

٢ - كلابشة : جنوب غرب أسوان حيث تقدر أحتياطياته بحوالى ١٦,٥ مليون طن ، وقد تم إنتاج الكاولين من هذه المنطقة بعد عام ١٩٦٧ م ، الا أنه متوقف حاليا .

٣ - أبو الدرج : على الساحل الغربى لخليج السويس .

الحجر الجيرى للصناعة :

فيما عدا إستخدامات الحجر الجيرى في أعمال البناء ، فإنه يستعمل كخامة أساسية لصناعات الأسمنت والحديد والصلب والكيماويات .

وتتوافر أحتياجات مصانع الأسمنت من الحجر الجيرى فى مواقع بالقرب من مواقع هذه المصانع فى القاهرة والأسكندرية والسويس والقطامية وأسيوط وغيرها من المناطق تحت الإنشاء مثل بنى سويف والمنيا .

ويستخرج الحجر الجيرى اللازم لصناعة الحديد والصلب من محاجر الرفاعى بجبل المقطم ، كما يجرى إستخراجه لنفس الغرض من محاجر بنى خالد بالمنيا ، حيث يقدر الأحتياطى المؤكد بحوالى ٣٠ مليون طن والمحتمل ١٩ مليون طن .

وتقوم شركة الحديد والصلب بإستخراج الحجرى الجيرى بمعدل ٥٠٠,٠٠٠ طن سنويا .

ويستخدم الحجرى الجيرى النقى من مناطق شرق المنيا فى الصناعة كمادة مالئة فى البتروكيماويات والبويات وصناعة الورق .

خام السيليكا والكوارتزيت :

تنتشر عروق المرو في عدة مواقع أهمها : الهودى - بير الهمر - التهيوات - وادى أبو عجاج بشرق أسوان ، ولكن أكبرها حجما وأهمها في كتله المرو بجبل أم هجليج التى تقع على مسافة ١٢٠ كليو متر شرقى أدفو ، حيث تقدر الأحتياطيات بحوالى ٨ مليون طن ، ويستغل حاليا لصناعة الفيروسيليكون فى مصانع أدفو وأسوان .

أما صخر الكوارتزيت فى الحجر الرملى النوبى فيوجد شرق أسوان حيث تصل الأحتياطيات إلى حوالى ٣ مليون طن .

الكبريت :

قامت إحدى الشركات الأمريكية المتخصصة مع هيئة المساحة الجيولوجية بالبحث عن خامات الكبريت وإستغلالها فى مناطق شرق العريش بنظام المشاركة فى الإنتاج ، وقد أظهرت نتائج البحث اكتشاف خامات الكبريت فى منطقة تبعد ٢٠ كيلو مترا شرق العريش وعلى عمق حوالى ٤٠٠ متر من سطح الأرض ، وقد توقف العمل حاليا بعد أن تحقق وجود أحتياطيات قابلة للإستخراج تقدر بحوالى ١٩ مليون طن لحين توفير الغاز بالمنطقة ، حيث سيتم الإنتاج عن طريق إسالة الكبريت فى باطن الأرض ثم سحبه سائلا للسطح .

الرمال البيضاء للزجاج :

تنتشر الرمال البيضاء النقية المناسبة لصناعة الزجاج فى عدة مواقع بالجمهورية من أهمها :

- شبه جزيرة سيناء شرقى خليج السويس (منطقة أبو زنيمة) .
- غربى خليج السويس ؟أبو المدرج) .
- بالصحراء الشرقية (طريق أدفو - مرسى علم) .
- بالصحراء الغربية (بوادى النطرون وشمال بحيرة قارون بالفيوم) .

- وسط سيناء فى منطقة جبل جنه حيث تبلغ الإحتياطيات عدة عشرات من الملايين من الأطنان .

وتستغل هذه الرمال بواسطة القطاع الخاص أو العام ، وتستهلك لصناعة الزجاج ويصدر بعضها للخارج .

الفلسبار :

ويستخدم فى صناعة الخزف والصينى، ويوجد فى بعض المواقع بأواسط الصحراء الشرقية من أهمها روض عشاب بطريق أدفو - مرسى علم ومن منطقة وادى الطر بجنوب سيناء ومواقع متفرقة أخرى ، ويستهلك الفلسبار فى مصر فى صناعة الخزف والصينى والحراريات .

وقد أكتشفت هيئة المساحة الجيولوجية مصدرا جديدا للفلسبار من فتات صخور الجرافيت يجرى الإنتاج منه فى الوقت الحالى .

البنتونيت :

وهو من المعادن الأساسية المكونة للطفلة ، وتتواجد بنسب متفاوتة فى جميع أنواع الطفلات الصحراوية ، ويوجد البنتونيت مختلطا بمعادن أخرى فى طريق مصر اسكندرية الصحراوى ، وشمال سيناء وعيون موسى ، ويستخرج على نطاق صناعى من منطقة كوم أوشيم بالفيوم عن طريق شركة سيناء للمنجنيز ، حيث يقدر الإنتاج السنوى بحوالى ٤٠٠٠ طن و وتقوم أحدى شركات القطاع الخاص المصرى بإنتاج البنتونيت لشركات البترول المصرى من مناطق بالقرب من العلمين.

التلك :

يتواجد التلك فى صورة شبة نقيه فى العديد من المواقع من أهمها : العطشان ، وادى كريم ، عيجات ، الرحبة ، الدرهيب وأم خديجة ، الطرفاوى ، حلجيت المعقل بوسط الصحراء الشرقية ، شرق أسوان ، ويوجد أيضا مختلطا بصخور الشست والذى يستغل بكميات محدودة ، كما أكتشف نوع جيد من التلك فى وادى العلاقى يجرى حاليا إستغلاله .

أحجار الزينة :

وتشمل الرخام والألباستر والجرانيت والسربنتين والبريشيا والسماق الإمبراطورى ، ويستغل الرخام فى وادى العلاقى ووادى المياه والزعفرانة وطريق أسيوط الخارجة والمنيا وشمال سيناء ، بينما

يستغل الألباستر من محاجر وادى سنور بمحافظة بنى سويف ، ويستغل الجرانيت فى شرق أسوان بمنطقة المسلة وبعض مناطق البحر الأحمر والصحراء الشرقية وسيناء .

وقد إزداد الطلب مؤخرا على أحجار الزينة ، الأمر الذى أدى إلى إنتعاش إقتصاديات الأحجار المحلية ، وكذلك زيادة عمليات البحث عنها .

البترول والغاز

تتمتع صحارى مصر بإمكانيات بترولية كبيرة بالنظر إلى كبر سمك الغطاء الرسوبى ، وخاصة فى شمال الصحراء الشرقية ، وشمال سيناء ، وخليج السويس ، الذي يصل إلى عدة آلاف الأمتار يزداد سمكها كلما اتجهنا شمالا ، ويعنى هذا أن السمك الكبير لقطاع الصخور الرسوبية والتى تعلو صخور القاعدة المكونة من الصخور النارية والبركانية يهيىء الفرصة لاحتمالات كبيرة لتكوين المواد الهيدروكربونية سواء من البترول أو الغاز وهجرة هذه المواد ،Migration وهذه الخزانات ساعد على تكوينها ليس فقط السمك الكبير للرسوبيات ولكن ما تعرضت له هذه الرسوبيات من عوامل أرضية أدت إلى حدوث إنكسارات وإنحناءاتوالتواءات فى هذه الطبقات كما أدت إلى عمليات رفع أو خفض لها أو لبعضها فى عصر آخر من عصور تكوينها عبر عشرات الملايين من السنين ، بيد أن لنوع الصخور ها أثركبير فى تجمع أو هجرة المواد الهيدروكربونية فالصخور المسامية هى الأكثر ملاءمة جميع هذه المواد ، بينما تقل هذه ملاءمة بقلة مسامية هذه الصخور . حيث تنعدم فى الصخور الصماء .

وبالمعرفة الجيولوجية للصحارى المصرية وتتابع صخورها وإختلاف أنواعها وتتبع إمتدادها والتعرف على تركيبها وكسورها وفوالقها فوق وتحت السطح يمكننا تحديد المناطق الأكثر إحتمالا لوجود مواد هيدروكربونية سواء كانت بترول أو غاز .

وتبذل الهيئة المصرية العامة للبترول الكثير من الجهود العلمية المتقدمة لتحديد مناطق الاحتمالات البترولية لكل مصر بإجراء الدراسات السطحية وتحت السطحية عن هذه المناطق وتقسيمها إلى مساحات محددة تعد لكل مساحة منها كافة الوثائق المتعلقة بها لعرضها على المستثمرين والتى تشمل ضمن ما تشمل :

١ - الخرائط التى تم إعدادها من طبوغرافية وجيولوجية وسيزمية بمقاييسها الطبيعية .

٢ - جميع التقارير الجيولوجية والسيزمية وكافة الدراسات المنشورة عن هذه المنطقة المحددة .

٣ - سجل للآبار السابق حفرها بالمنطقة والدراسات التى أجريت على كل بئر على حده أو على مجموعة الآبار إذا كانت هذه الآبار متعددة .

٤ - شروط منح الترخيص للمستثمر والالتزامات التى يقوم بها .

وتظهر خريطة توزيع حقول البترول فى مصر وكذلك مناطق الإمتياز تحت التنمية أو الجارى ترخيصها الإمكانيات الكبيرة لنشاط بترولى تنموى يشمل معظم الصحارى المصرية وكذلك مياهها الإقليمية .

أما الحقول المنتجة فى الغردقة ورأس غارب بالصحراء الشرقية وأبورديس بجنوب سيناء وحقول خالدة والعلمين والفيوم بالصحراء الغربية وحقول الغاز بشمال الدلتا فإنها تتحول تدريجيا إلى مراكز عمرانية وتنموية ذات طابع خاص مميز لهذه الصناعة .

المياه بالصحارى المصرية

المياه السطحية :

تعتبر مناطق الصحارى المصرية ، وخاصة جنوب الشواطىء والسواحل من أكثر مناطق العالم جفافا ، حيث يندر المطر وتقل فرصة الجريان السطحى للمياه ، فيما عدا بعض العواصف المطرية المفاجئة التى تتعرض لها المنطقة فى فترات الربيع والخريف ، حيث تتسبب هذه العواصف فى جريان المياه فى الوديان على هيئة سيول تصل أحيانا إلى حد الخطر ، كما حدث في نوفمبر عام ٩٤ ، ١٩٩٥م .

وعلى هذا فإنه يمكن تقسيم سطح مصر من حيث كميات المطر ونوعية الوديان المميزة لسطح الأرض واتجاه جريانها إلى عدة أقاليم منها :

* إقليم ساحل البحر المتوسط : وهو الذي يمتد من حدود مصر الشرقية حتى حدودها الغربية وبعمق للداخل يصل إلى أكثر من عشرين كيلو مترا .

* إقليم شمال سيناء تقريبا من منابع حوض وادى العريش حتى مصبه .

* إقليم جنوب سيناء ويتضمن جبال كاترين وموسى وصخور خليجى السويس والعقبة .

* إقليم شرق وادى النيل ويمتد بطول الوادى من الشمال حتى قرب جنوب أسوان .

* إقليم غرب وادى النيل وهو يوازى إقليم الشرق من ناحية الغرب .

* إقليم الصحراء الشرقية : ويمكن تقسيمه إلى جزئين : الأول يمتد من خط تقسيم المياه حتى شاطىء البحر الأحمر الثانى ويمتد من خط تقسيم المياه حتى مشارف الإقليم الرابع (شرق وادى النيل)

* إقليم الصحراء الغربية : ويمتد من جنوب إقليم الساحل بالصحراء الغربية حتى حدود مصر الجنوبية والغربية .

ولكل إقليم من الأقاليم السابق الإشارة إليها تركيبها الجيولوجى وتكاوينها وأنواع معينة من الصخور علاوة على الوضع المناخى الذى ميز كل منطقة من هذه المناطق من حيث كمية الأمطار وفترات سقوطها .

وتختزن المياه فى بطون الوديان الرئيسية حيث يمكن الإستفادة بها عن طريق حفر بعض الآبار الغير عميقة ، وتتميز مياه هذه الوديان بأنها قليلة الملوحة متجددة بقدر تجدد وتعدد فترات سقوط الأمطار مصدر هذه المياه .

وقد أمكن حصر أكثر من ٣٠ حوضا رئيسيا للصرف فى الأقاليم المختلفة ، وهناك عدة مئات من أحواض الصرف المتوسطة والصغيرة يعكس كل منها طبيعة المنطقة التى يشغلها وحجم المياه التى حددت شكل هذا الحوض طوال تاريخه الجيولوجى ، ولكل حوض صرف منابع تجمع مياه الأمطار وتوجه مسارها ومصب يرتبط بنقطة الأساس (خط الصفر) وهو سطح البحر فى النهاية ، وتنفصل هذه الأحواض عن بعضها البعض بخط تقسيم المياه الذى يمكن تتبع مساره على طول الأقاليم السابق الإشارة إليها .

المياه الجوفية :

تختزن صخور الخزان الجوفى النوبى كميات كبيرة من المياه تحتويها الصخور الملائمة من التكاوين الجيولوجية القديمة يرجع أقدمها إلى عصر الكمبرى ، ويتراوح عمق هذه المياه بالخزان الجوفى النوبى إلى عدة مئات من الأمتار ، وتوجد هذه المياه تحت ضغوط مختلفة يمكن عند الحفر عنها إندفاعها فوق سطح الأرض لمسافات كبيرة وتظل متدفقة ذاتيا لفترة زمنية طويلة .

وهذه المياه غير متجددة الأمر الذى يستلزم الحذر عند استثمارها وإقامة مجتمعات عمرانية عليها:

وقد اقيم على هذه المشروعات عدد من المشروعات من أهمها مشروع تنمية شرق العوينات ومشروع إمداد مشروع فوسفات أبو طرطور بالمياه اللازمة لغسيل الفوسفات ، وهذا عدا ماتروى به الأراضى الزراعية فى الواحات المصرية المختلفة والتى تصل إلى أكثر من ١٠٠ ألف فدان .

وتقدر سلطات وزارة الأشغال والموارد المائية كميات المياه المتاحة من المياه الجوفية الغير متجددة عام ١٩٩٠م بحوالى ٥ , مليار م٣ ويتوقع أن تصل عام ٢٠٠٠ إلى ٢,٥ مليار متر مكعب .

التوزيع الجغرافى للموارد التعدينية فى الصحارى المصرية

تتوزع الثروة المعدنية فى مصر فى كافة مناطق الصحارى خارج الجزء المعمور فى عدد من الأقاليم لكل منها مزاياه وخواصه نوجزها فيمايلى :

١ - جبال الصحراء الشرقية البركانية والنارية :

وتتميز بوجود خامات الحديد والنحاس والكروميت والأسبستوس والتلك ، كما تتميز بوفرة أحجار الزينة من البريشيا والجرانيت والسماق والدايوريت .

٢ - ساحل البحر الأحمر :

ويتميز بوجود رمال الزجاج والرخام والجبس والزلط وفى بعض الأحيان الفوسفات .

٣ - الجزء شرقى وادى النيل حتى بداية ظهور الصخور النارية والبركانية :

ويتميز بوفرة أحجار البناء وخامات الفوسفات والحجر الجيرى النقى وصخور الدولوميت .

٤ - شمال سيناء :

وتتميز بوجود الأحجار الجيرية والفحم والكبريت والجبس ومواد البناء .

٥ - جنوب سيناء :

ويتميز بأحجار الزينة ورمال الزجاج وخامات صناعة السيراميك والخزف والصينى والكاولين والمنجنيز .

٦ - سواحل خليج السويس :

وتتميز بحقول البترول وينابيع المياه الحارة والجبس والبوتاسيوم .

٧ - ساحل البحر المتوسط شرق مدينة اسكندرية حتى حدود مصر الشرقية :

ويتميز بوجود الرمال السوداء التى رسبها نهر النيل على مدى سنوات طويلة وكذلك وجود الملاحات الطبيعية ومن أهمها ملاحة المكس بالأسكندرية .

٨ - الساحل الشمالى غرب اسكندرية :

ويتميز بالأحجار الجيرية والجبس والبنتونيت والطفلات .

٩ - الهضاب غرب وادى النيل :

وتتميز أيضا بالأحجار الجيرية والفوسفات والكاولين والطفلات عالية الجودة ومثال لها كاولين كلايشه .

وتمثل المناطق المبينة عاليه التوزيع العريض للموارد المعدنية على أرض مصر والتى يمكن تقسيمها إلى مناطق أصغر تتميز كل منها بنوع أو آخر من مواد الثروة المعدنية يمكن اعتبار هذه المناطق مركز للتنمية لخام معين أو صناعة معينة .

ومن هذه المراكز على سبيل المثال :

١ - مركز استخراج الفوسفات شرق وغرب النيل عند مدينة أدفو (السباعية - المحاميد) .

٢ - مركز صناعة الفيرومنجنيز والسباكة الحديدية بأبو زنيمه جنوب سيناء وبجانبه مركز آخر لاستخراج مواد السيراميك ورمال الزجاج والجبس .

٣ - مركز تعدين مرسى علم جنوب القصير على ساحل البحر الأحمر والذى اعتبر مركزا لتقديم الخدمات لكافة المشتغلين بالثروة المعدنية فى هذه المنطقة من جنوب شرق مصر .

٤ - مركز إنتاج خام الحديد بالواحات البحرية .

٥ - مركز تدريب على حرف إنتاج الفوسفات بأبوطرطور .

٦ - مركز استخراج معادن الصناعة بأبوغصون جنوب شرق مصر (المنيت - تلك - منجنيز - كروميت) .

الإستغلال الأمثل للثروة المعدنية فى مصر

لاحظنا من العرض السابق أن خامات الثروة المعدنية لاتتوزع توزيعها منظما سواء من حيث الأنواع أو الكميات أو الظروف التى توجد فيها هذه الثروات ، فبينما تتميز بعض المناطق بوفره فى هذه الثروات نجد أن هناك مناطق أخرى تكاد تكون محرومة تماما منها .

وعلى العموم فإن ثروتنا المعدنية فى مصر يمكن اعتبارها صغيرة إلى متوسطة الحجم بشكل عام ، وهى تتميز بتنوع خاص فبينما يوجد بعضها بكميات مقبولة مثل الحديد والفوسفات الذى يجرى استغلاله بشكل جيد فإن هناك العديد منها صغير الحجم ويجرى استغلالها بشكل منقطع أو على نطاق فردى محدود مثل التلك والكاولين والفلسبار والطفلات الحرارية والكروميت والمنجنيز وغيرها .

أما ما يمكن اعتباره من خامات الوفرة والتى لم تستغل الاستغلال الأمثل حتى الآن فمن أهمها رمال الزجاج ومواد البناء وأحجار الزينة والبنتونيت والأملاح التى يمكن بحسن التنظيم وتحسين مناخ الاستغلال أن تلعب دوراً هاما وأساسيًا فى التنمية الشاملة لمصر عن طريق :

١ - فتح مجالات للعمل وخلق فرص متعددة للعمالة .

٢ - تنشيط حركة التجارة والنقل الداخلى والخارجى .

٣ - تزويد الصناعة المحلية باحتياجاتها من المواد الخام .

٤ - إتاحة الفرصة للتصدير للحصول على عملة صعبة .

إستراتيجية تنمية الصحارى المصرية فى مجال الثروة المعدنية فى مصر :

حتى يمكن تنمية الصحارى المصرية عن طريق استثمار الثروات المعدنية بها ، فإنه لابد من أن توضع سياسة للبحث والكشف عن هذه الثروات وتقييمها وتنميتها وفق استراتيجية محددة يمكن إيجازها فيما يلى :

- تكثيف عمليات المسح الجيولوجى والتعدينى الشامل للأراضى المصرية وإعداد الخرائط الجيولوجية المتخصصة بمقاييس رسم مختلفة وتطوير هذه الخرائط وتحديثها بصفة مستمرة باستخدام أحدث وسائل التقدم العلمى والتكنولوجى واحتياجات التنمية فى مصر فى مجالات التعمير وإستصلاح الأراضى والثروة المعدنية .

تنمية مصادر الثروة المعدنية ومصادر الطاقة الصلبة المعروفة والبحث عن مصادر جديدة منها وتهيئتها للاستغلال لتوفير الخامات التعدينية لمختلف القطاعات مثل الصناعة والزراعة والإسكان ، وإحلال خامات محلية كبديل للخامات المستوردة توفيرا لما يستهلك فى ذلك من عملة صعبة .

تحقيق فائض من الخامات التعدينية التى يجرى إنتاجها للتصدير واستجلاب العملة الصعبة وذلك عن طريق :

العمل على جذب وتشجيع الإستثمارات المحلية والعربية والأجنبية بتقديم البيانات الأساسية المدروسة لهذه الجهات للمشاركة فى تنمية الثروات المعدنية واستغلالها .

التطوير المستمر لمركز المعلومات المتخصص بهيئة المساحة الجيولوجية وإمداداه بكل جديد من الكتب والدوريات العلمية المتخصصة ، وتزويده بالحاسبات الآلية والطابعات التى تمكنه من أداء دوره بشكل أفضل لخدمة عمليات البحث عن الخامات المعدنية وتوسيع قنوات اتصالاته المحلية والعالمية .

العمل على الحفاظ على الموارد المحلية من الثروات المعدنية وتنظيم استغلالها ومنع الاستغلال الجائر لهذه الثروة الناضبة لتحقيق التنمية المتواصلة فى هذا المجال وحماية بيئة هذه الخامات .

من خلال هذه الاستراتيجية الواضحة وبهذه الأهداف المعلنة يمكن لقطاع الثروة المعدنية أن يقوم بدوره المرسوم لخدمة الاقتصاد القومى بشكل غير مباشر فى معظم الأحيان وبشكل مباشر أحيانا أخرى ، فمعظم النشاط التعدينى الحالى خلفه وسبقه جهد كبير لجنود مجهولين ارتادوا الصحراء ورسموا الخرائط وقدروا الإحتياطيات وسلموا نتائج دراساتهم ليبنى عليها صروح عملاقة منها صناعة الحديد والصلب وصناعة الأسمنت وصناعة الأسمدة الفوسفاتية وصناعات الخزف والصينى والسيراميك وغيرها ولازالوا يبذلون الجهد فى هذا السبيل .

دور الإنتاج التعدينى فى الناتج القومى الإجمالى :

لا يمثل الإنتاج التعدينى نسبة تذكر فى الناتج القومى الإجمالى ، كما أنه لا يوجد أى حصر دقيق لحجم الموارد المالية المحققة من النشاط التعدينى سواء مواد المناجم والمحاجر والملاحات ، وبحسب تقديرات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء فإن إجمالى العمالة فى مجال الثروات المعدنية المسجلين لايزيد عن ٣٠ ألف عامل وإذا أضفنا إلى هذا العدد غير المسجلين من العاملين فى نشاط المحاجر الصغيرة المنتشرة بمعظم محافظات الجمهورية والذى نقدره بحوالى ٥٠ ألف عامل فإن إجمالى العاملين مباشرة أو بشكل غير مباشر فى هذا النشاط لا يتجاوز ١٠٠ ألف عامل يعولون

حوالى ٥٠٠ ألف فرد وهو عدد ضئيل سواء بالنسبة للعاملين فى نشاط القطاعات الأخرى أو بالنسبة العددية لتعداد السكان فى مصر أو بالنسبة لمساحة مناطق النشاط التعدينى الذى يشمل ٩٦٪ من أرض مصر .

ولاشك أن تنشيط عمليات تسويق الخامات المعدنية واستخدامها في الصناعة أو تصديرها للخارج وفتح أسواق محلية أو خارجية لها سوف يؤدى بالضرورة إلى تزايد الطلب على هذه الخامات ، الأمر الذى سيحفز الكثيرين علي الاستثمار وفتح مناجم ومحاجر وملاحات جديدة يزداد عددها وتتحسن إنتاجيتها بتزايد الطلب ، ويؤدى بالتالى إلى تولد أرباح لدى المستثمر تشجعه على أن يدفع بجزء منها للبحث والتنقيب ، وجزء آخر لتحسين الآداء وهكذا يمكن أن تلعب الثروة المعدنية دورا أكثر أهمية فى الاقتصاد القومى .

ومما يذكر أن تميز نشاط شركات القطاع العام وقطاع الأعمال العاملة فى مجال التعدين فى الفترات السابقة تميز بالاهتمام بالكم وليس بالكيف ولم يوضع اعتبار خاص للجودة أو التسويق أو متطلبات وحاجة المصانع المختلفة والسوق العالمى وعدم فتح مناجم جديدة على أسس اقتصادية أو على أساس دراسات جدوى جيدة والدخول فى مشروعات تتميز بتكلفة عالية مع عدم ضمان التسويق للمنتج وإسناد معظم النشاط الإستراتيجى وبعض عمليات التجهيز والنقل إلى مقاولى الباطن غير المؤهلين مما أضر كثيرا بهذه الصناعة وأنعكس أثره على عمليات تنمية الصحارى المصرية بشكل عام.

الموارد المعدنية الرئيسية المكثفة والقابلة للاستغلال والتى لها ميزة نسبية فى مصر :

كان من ثمرات النشاط المكثف لهيئة المساحة الجيولوجية المصرية قرابة قرن كامل الكشف عن دراسة وتقييم العديد من خدمات الثروة المعدنية فى الصحارى المصرية ، ومن استعراض نتائج هذا النشاط بإختصار يتبين لنا أن من أهم المجالات التى يمكن أن ينتج منها بوفرة تكفى السوق المحلى وتحقيق فائض كبير لتصدير الخامات التالية :

أولا : الحجر الجيرى النقى (٩٩,٢٪ كربونات كالسيوم) وعملية استخراجه وطحنه للأحجار المطلوبة (أقل من ٢ ميكرون) لتغذية صناعات البويات والورق والبلاستيك والكاوتشوك ليس فى مصر وحدها ولكن يمكن أن يخلق منها صناعة تصديرية رئيسية هامة على مستوى العالم .

ثانيا : إستخراج الفلسبار من نواتج عوامل التعرية بالصحارى المصرية حيث يتوافر بكميات كبيرة ويحقق الإنتاج خلطة متجانسة من الفلسبار والكوارتز . وقد أثبتت العديد من الدراسات جدوى

عمليات الإستخراج وتم الترخيص فعلا لعدد من المستثمرين من القطاع الخاص المصرى الصغير يقومون بالإنتاج حاليا بشكل جيد .

ثالثا : إنتاج الألباتيت من جنوب سيناء وهو خام على درجة عالية من النقاوه ويستخدم فى صناعة السيراميك الجيد ، وقد قدرت الاحتياطيات المؤكدة من هذا الخام بحوالى ٢٦ مليون طن من الباتيت عالى الجودة يستورد بعض منه حاليا من تركيا والذى يتعثر إنتاجه لعدم وضع سياسة وبرنامج إقتصادى للإستغلال من قبل الجهة المرخصة لهذا الموقع .

رابعا : الإنتاج المركب من الفلسبار والكوارتز والقصدير من منطقة أبو دباب بالصحراء الشرقية بعد أن أثبتت دراسة فنية أولية وجود خامات سهلة الإستخراج ذات جودة عالية وإنتاج كبير . وتعرض هيئة المساحة الجيولوجية هذه المنطقة حاليا للمستثمرين .

خامسا : إنتاج الطفلات الحرارية والكاولين والبنتونيت بكميات كبيرة لوفرة الإحتياطيات وجودة معظها وخاصة من مناطق أسوان وكلابشة وهضبة التيه بسيناء ، وقد أثبت القطاع الخاص المصرى قدرته على إنتاج بنتونيت طبقا للمواصفات العالمية .

سادسا : رمال الزجاج ذات الجودة العالية بجنوب سيناء ، وتقدر احتياطاتها بعدة مئات من الملايين من الأطنان ويمكن إنتاجها عن طريق كيان كبير متخصص يخصص إنتاجه أساسا للتصدير وفق مواصفات قياسية محددة .

سابعا : تكثيف عمليات استخراج وقطع وصقل وتجهيز صخور الزينة من الرخام والجرانيت والدايوريت والسربنتين وغيرها للتصدير لدول أوروبا والشرق الأوسط ، حيث تعانى هذه الصناعة من بعض المشاكل فى إنتاجها فى هذه البلاد وحيث تتجه رؤوس الأموال التى كانت موظفة فى هذه الصناعة إلى الدول المجاورة (تركيا على سبيل المثال) .

الاستغلال الأمثل للصحارى المصرية من خلال استثمار الثروة المعدنية منها :

حتى يمكن استغلال الثروات المعدنية بالصحارى المصرية الاستغلال الأمثل فإن ذلك يقتضى أن تقوم الدولة بتهيئة المناخ الملائم لذلك النوع من الاستثمار وذلك بإتخاذ الإجراءات الكفيلة لذلك والتى نرى منها :

١ - قصر الترخيص لاستغلال الخامات الصغيرة للأفراد والجمعيات والشركات المحدودة دون

الشركات الكبرى وشركات قطاع الأعمال .

٢ - تقوم شركات التعدين التابعة لقطاع الأعمال بعمليات إستقبال الخام من المنتجين من مناطق الإنتاج الصغير وإجراء عمليات التصنيف والخلط وازالة الشوائب ورفع درجة جودة الخام وتحويل الإنتاج التعدينى إلى منتج قابل للإستخدام فى الصناعة بمواصفات ثابتة ومحددة والعمل على التسويق المحلى والخارجى .

٣ - تقديم تسهيلات لتصدير خامات الإنتاج التعدينى الجيد الثابت المواصفات بصرف علاوات خاصة لتشجيع التصدير مع إعفاء المستلزمات والمعدات المنتجية من الرسوم الجمركية وخاصة تلك التى تستخدم للإنتاج الصغير أو تركيز ورفع جودة الخامات .

٤ - تخفيف العبء الضريبى والرسوم والإتاوات على مناجم الفرد الواحد أو الشركات الصغيرة ذات الإنتاج الصغير إلى أدنى حد ممكن ومنح إعفاءات لمدد زمنية طويلة تتناسب مع طبيعة هذا النوع من النشاط .

٥ - انشاء شركات تختص بتركيز الخامات خارج شركات قطاع الأعمال وفق المعايير الفنية الدولية المتعارف عليها .

٦ - تشجيع الشركات العالمية المتخصصة فى مجال الثروة المعدنية للدخول فى مجال الإستثمار المشترك بنظام المشاركة فى الإنتاج واقتسام الأرباح وذلك لرفع عبء المخاطرة عن رأس المال العام والخاص المصرى وفتح المجال لاستقدام تكنولوجيا متقدمة وأساليب إنتاج متطورة .

٧ - توعية الأجهزة القائمة على النشاط التعدينى وخاصة أجهزة الإدارة المحلية والجهات الرقابية ومحصلى الرسوم والضرائب .

٨ - إعتبار مناطق الإنتاج التعدينى سواء من مواد من المناجم أو المحاجر أو الملاحات مناطق تعمير تتمتع بالإعفاءات الضريبية والجمركية والتسهيلات التى يقررها قانون المجتمعات العمرانية الجديدة .

توصيات لوضع سياسة قومية لتعمير الصحراء :

أولا : إعداد مخطط شامل لاستخدام الأراضى وتقويم إمكانيات هذه الأراضى زراعيًا وتعدينيا ، تقوم الجهات المسئولة باعتماده ليصبح ملزما لكافة الجهات للعمل به وعدم تغييره أو إهداره لفترة

زمنية لا تقل عن ٢٥ سنة .

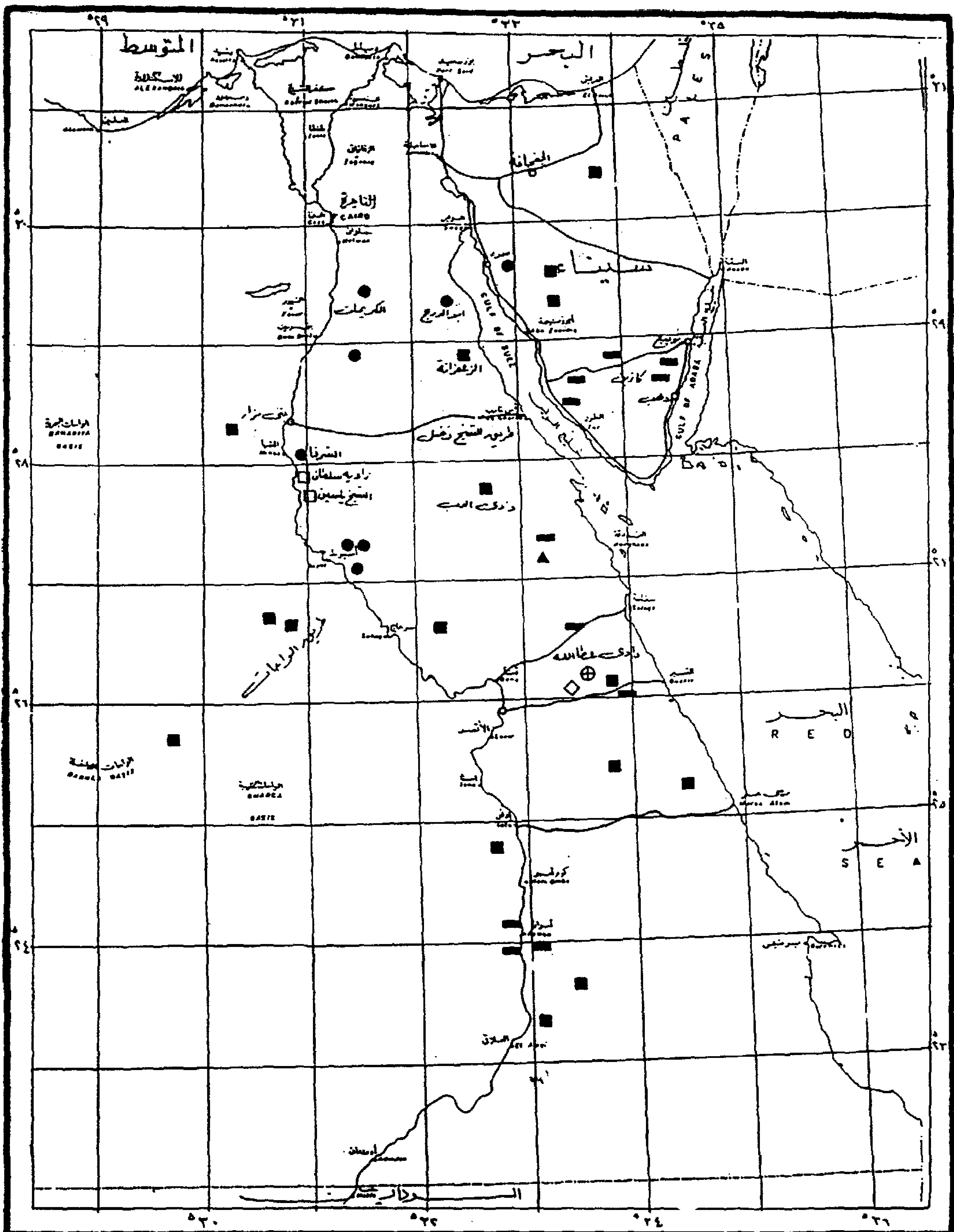
ثانيا : عند إقتراح إنشاء مشروعات تتعلق بتعمير الصحراء يستلزم الأمر الإطلاع على آراء جميع الأطراف المعنية من جهات حكومية ومعاهد علمية وهيئات رسمية للمشاركة وإبداء الرأى مع التركيز على أن تتضمن الدراسات المتعلقة بهذه المشروعات تقويم الدراسات الجيومورفولوجية والجيولوجية والتركيبية والليثولوجية والطبيعة الإستراتيجية لهذه المشروعات .

ثالثا : الماء هو ثروة المستقبل والمياه الجوفية بالصحراء ثروة لا تقدر بمال علينا إستخدام الحذر الكامل من الاستفادة منها ، وعدم إهدارها فى زراعة تقليدية أو لإنتاج محاصيل قليلة الإنتاجية .

رابعا : ترشيد الاستفادة من طاقة الزيت والغاز بالبحث عن وسائل أفضل لاستخدام نواتجها وخاصة فى الصناعة مع التركيز على الاستفادة بحرارة باطن الأرض كمصدر من مصادر الطاقة النظيفة المتجددة .

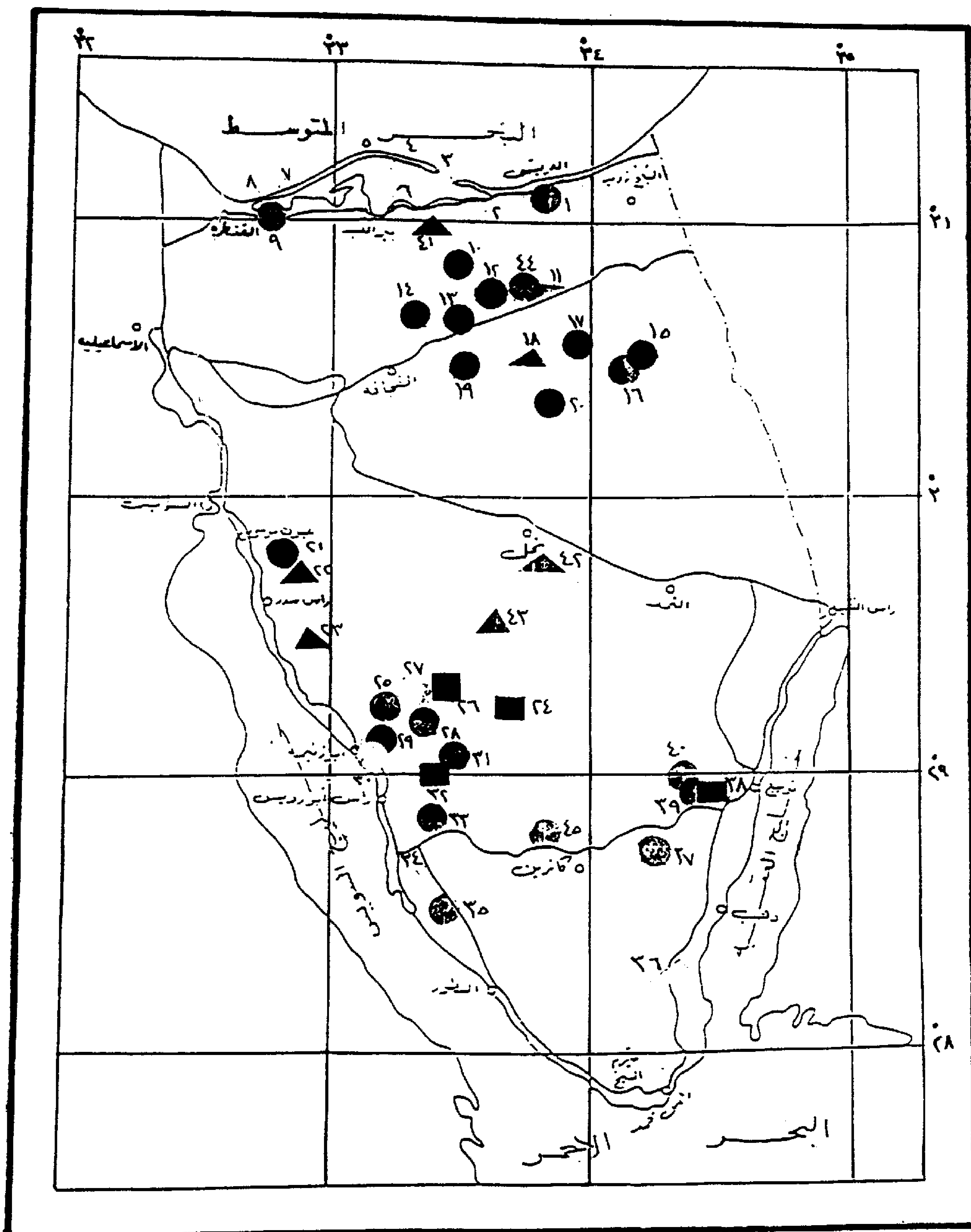
والله الموفق ،،

SOME IMPORTANT QUARRIES OF ORNAMENTAL STONES

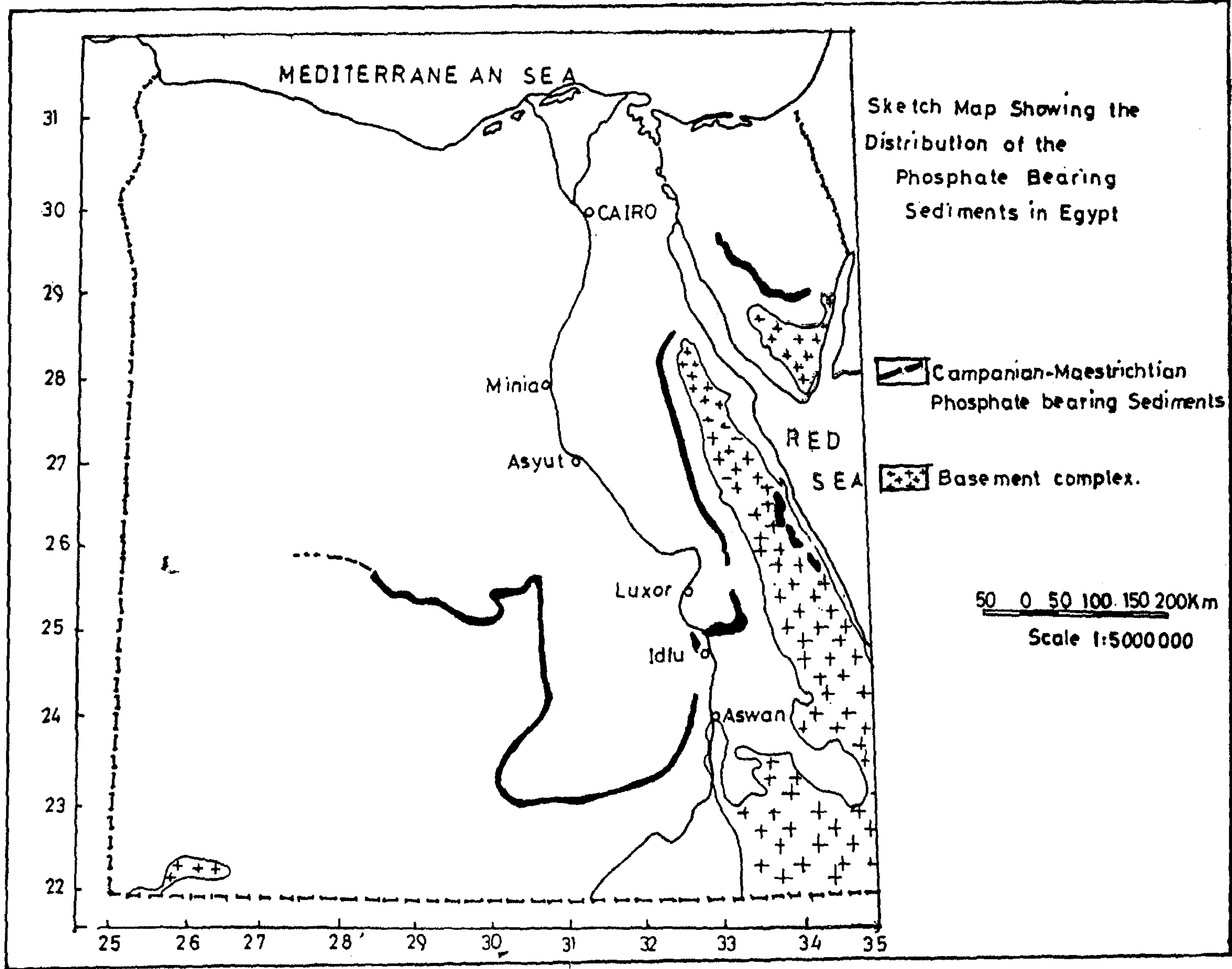


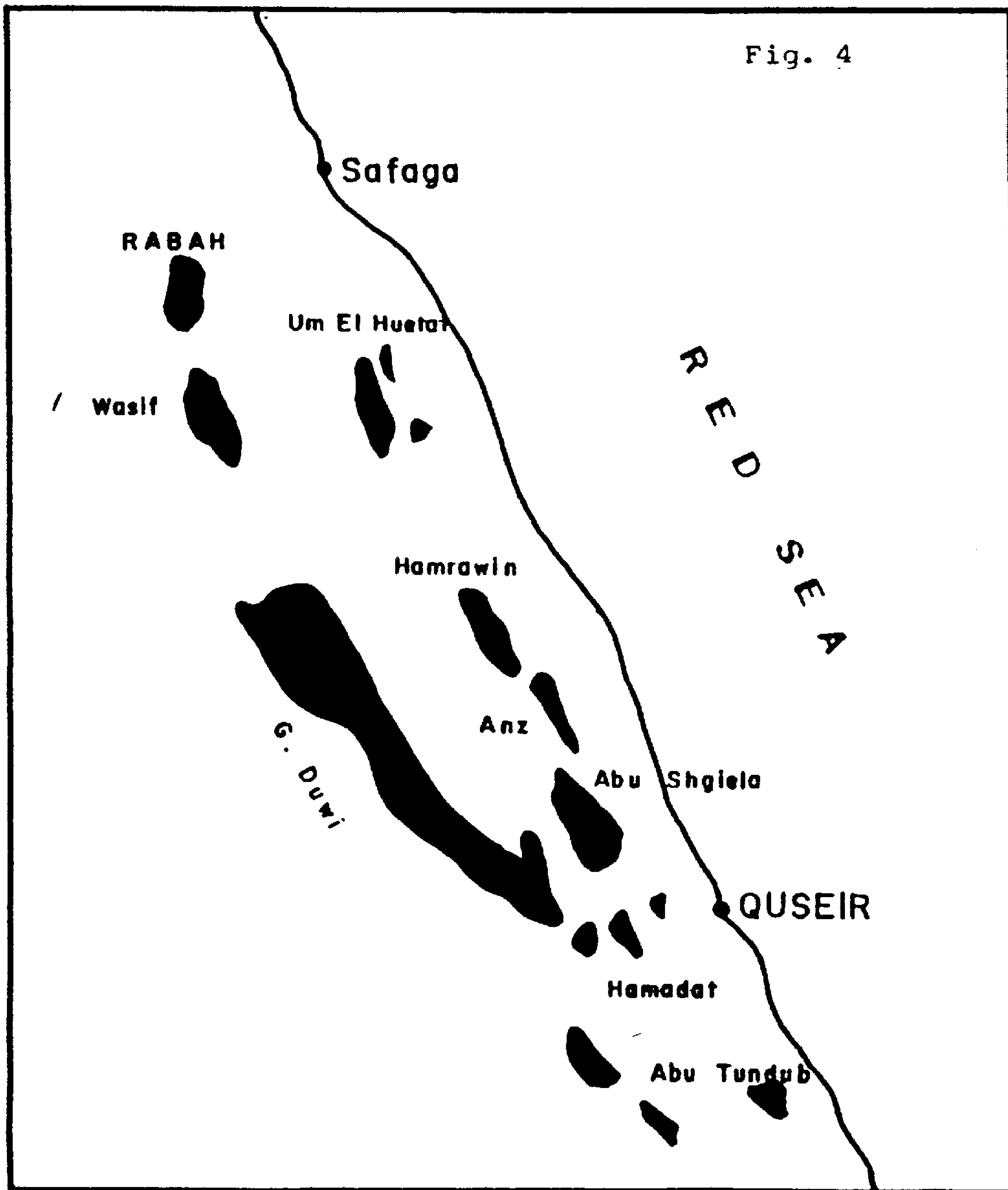
- ■ Morbie and Marbelized Limestone
- ● Alabaster
- ⊕ Serpentine
- ▬ Granitic Rocks
- ▲ Imperial Porphery
- ◇ Green Briccia

مواقع مشروعات الاستثمار المقترحة بشبه جزيرة سيناء

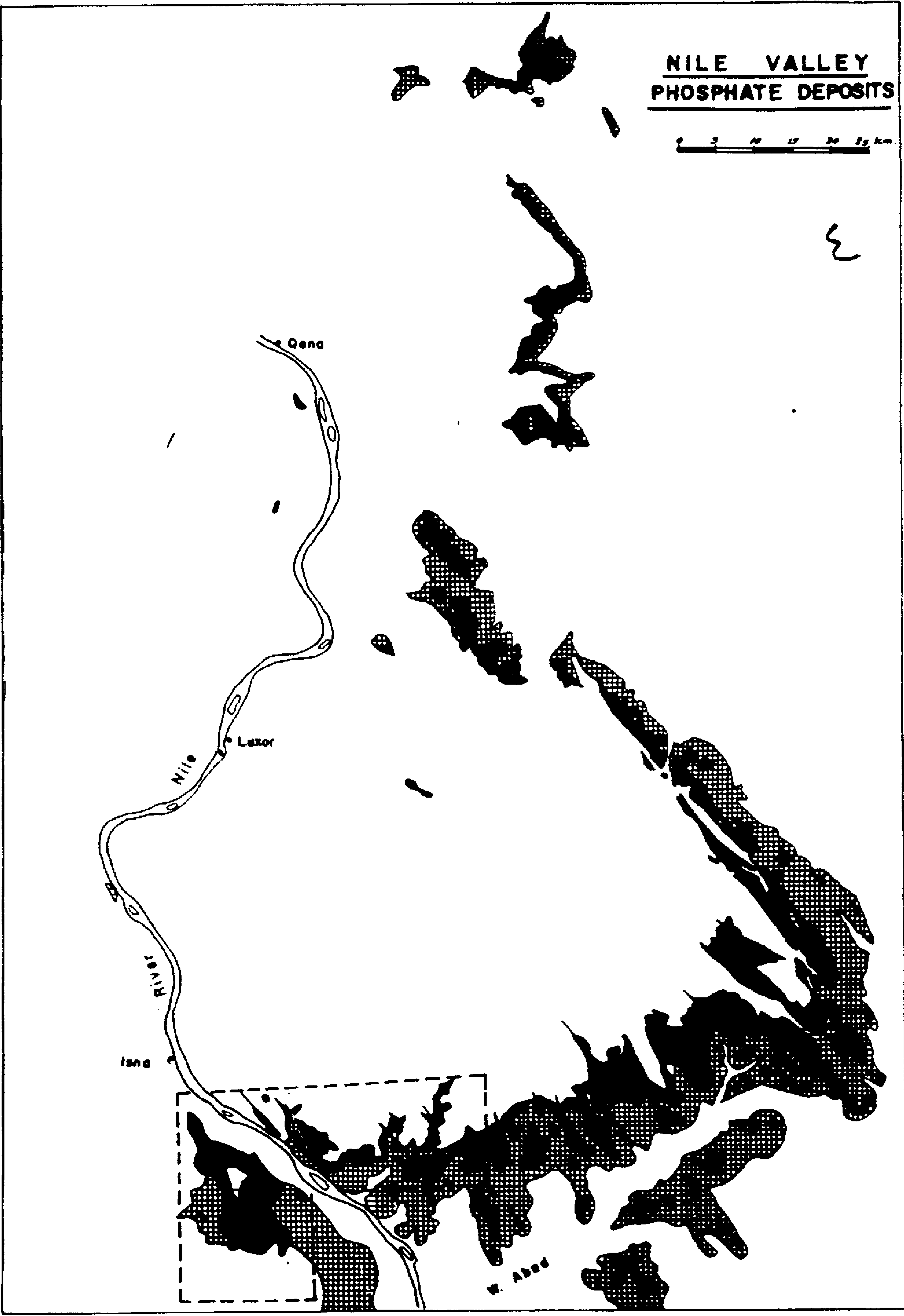


● ملح	● طفله كربونيه
● مواد بناء	▲ جبس
● بنتونيت	● رمال بيضاء
● رمال سوداء	■ كاولين
● أحجار زينه	● ألبتيت
▲ كبريتات الصوديوم	▲ زلط


Sketch Map Showing the Distribution of the Phosphate Bearing Sediments in Egypt
MEDITERRANE AN SEA
RED SEA
CAIRO
Minia
Asyut
Luxor
Idfu
Aswan
Campanian-Maestrichtian Phosphate bearing Sediments
Basement complex.
50 0 50 100 150 200Km
Scale 1:5000000
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35



RED SEA PHOSPHATE DEPOSITS.


NILE VALLEY
PHOSPHATE DEPOSITS
Qena
Luxor
Nile
River
Isna
W. Abad

التنمية الزراعية في سيناء الشمالية
ومشروع ترعة السلام
(باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)[1]

المحتويات :

أولا : مساحة الأراضى الزراعية في سيناء الشمالية وتشمل ما يلى :

١ - مساحة الأراضى الزراعية قبل عام ١٩٦٧ .

٢ - مساحة الأراضى الزراعية أثناء فترة الإحتلال الإسرائيلى .

٣ - مساحة الأراضى الزراعية فى أكتوبر ١٩٨٢ .

٤ - مساحة الأراضى الزراعية من نوفمبر ١٩٨٢ - ١٩٩٤ .

٥ - إستخدام الإستشعار عن بعد فى حصر المحاصيل الزراعية .

ثانيا : مشروع ترعة السلام .

١ - الموقع وظروف المنطقة الطبيعية .

٢ - مصادر المياه .

---

(١) د. عبد الفتاح صديق عبد اللاه - قسم الجغرافيا - جامعة عين شمس

٣ - التربة وإمكانياتها .

٤ - الأراضى التى سيتم استصلاحها على مياه ترعة السلام .

٥ - طرق الرى .

٦ - المركب المحصولى المقترح .

٧ - مستقبل المنطقة .

مقدمة :

تعد سيناء الشمالية من المناطق الهامة التى يمكن تنميتها من الوجهة الزراعية لإنشاء مجتمع متوازن يسهم فى الحد من خطورة المشكلة السكانية في الوادى والدلتا وعلى الرغم من التقدم الملموس في عمليات التوسع الأفقى والرأسى وما أدخل على وسائل الإنتاج الزراعى من تحسين إلا أنه أصبح قاصرا عن ملاحقة الزيادة المستمرة للسكان لذا فالأمل معلق على مشروعات التوسع الأفقى وتحسين الأراضى والخروج بخطط التنمية الزراعية من الوادى والدلتا إلى مجالات أوسع فى الصحارى المصرية وليس هناك أهم من سيناء فى هذا المجال . حيث تعتبر من أهم المناطق التى يجب أن تنال قسطا كبيرا من الأهمية لتحقيق الأمنين الاقتصادى والعسكرى لمصر .

وفى محاولة من الباحث للتعرف على مساحة الأرض المزروعة في سيناء الشمالية تم الاعتماد على ما يلى :

* الصور الجوية مقياس ١ : ٢٠٠٠٠ لسنة ١٩٥٦

* موزايك مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ إصدار ١٩٥٦

* البيانات التى أصدرتها مؤسسة تعمير الصحارى للزراعة قبل عام ١٩٦٧

* بيانات من مصادر عديدة عن الفترة من ١٩٦٧ - ١٩٨٢

* الصور الجوية مقياس ١ : ١٠٠٠٠ تصوير اكتوبر ١٩٨٢

* المسح الميدانى فى مايو ١٩٩٢ والزيارات الميدانية فى ١٩٩٣ ، ١٩٩٤

* مرئيات فضائية رقمية Landsat تصوير (مايو ١٩٩٤) بدرجة توضيح ٣٠ × ٣٠م لمراكز العريش ، الشيخ زويد ورفح .

* الخرائط الطبوغرافية مقاييس ١ : ٥٠٠٠٠ ، ١ : ٢٥٠٠٠ إصدار ١٩٨٩ .

١ - مساحة الأراضى قبل ١٩٦٧ :

قام قسم استغلال الصحارى والبساتين فى عام ١٩٦٤ بإنشاء مزرعة في رفح على مساحة ٣٦ فدانا لتكون بمثابة مزرعة تجريبية حيث زرع بها التفاح والكمثرى والبرقوق والمشمش والعنب ، كما تم إنشاء مزرعة أخرى في نفس السنة على مساحة ٧٠ فدانا في وادى العريش ، وتوالى الاهتمام بسيناء

وذلك بتعمير واستصلاح أراضي جديدة مع إدخال أصناف جديدة مثل السيسال واللوز والخروع(١) . وبصفة عامة يصعب الحصول على بيانات دقيقة عن هذه الفترة ولا يوجد سوى مصدران

الأول : الموزايك التى تم تجميعها من تصوير عام ١٩٥٦ مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ والتى تم استخدامها فى تحديد المناطق الزراعية في هذه الفترة اعتمادا على المساحات المستغلة بالفعل بمحاصيل شجرية ،

والثانى : البيانات التى أصدرتها مؤسسة تعمير الصحارى عن المساحة المزروعة قبل عام ١٩٦٧ فى سيناء الشمالية جدول (١) .

جدول (١)

توزيع المساحات المزروعة في سيناء الشمالية قبل ١٩٦٧(٢) .

المحصول	الزراعة المروية				الزراعات المطرية		الجملة	
	الرى من الآبار		الرى من الخنادق					
	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪
زيتون	١٢٠٤	٦٠,٢	٢٨٠	٢١,٥	-	-	١٤٨٤	٢٧,٧
موالح	٤٤٢	٢٢,١		-	-	-	٤٤٢	٨,٢
عنب	٣٠٠	١٥	١٠٠٠	٧٦,٩	٦٦٠	٣٢	١٩٦٠	٣٦,٧
تين	٣٠	١,٥	٢٠	١,٦	-	-	٥٠	,٩
تفاح	٢٤	١,٢	-	-	-	-	٢٤	,٤
لوز	-	-	-	-	١٤٠٠	٦٨	١٤٠٠	٢٦,١
الجملة	٢٠٠٠	٪١٠٠	١٣٠٠	٪١٠٠	٢٠٦٠		٥٣٦٠	٪١٠٠
٪ من الجملة		٣٧,٣		٢٤,٣		٣٨,٤		٪١٠٠

الجدول من حساب الباحث

من جدول (١) نلاحظ مايلى :

(١) كان الهدف من زراعة الخروع هو الحصول على زيته وقد أقيم فى العريش مصنع ولكن لم يعمل بسبب حرب ١٩٦٧
(٢) مؤسسة تعمير الصحارى بيانات غير منشورة ، ١٩٦٧

- بلغت المساحة المزروعة قبل عام ١٩٦٧ نحو ٥٣٦٠ فدان ساهمت الزراعة المروية بحوالى ٦١,٦٪ من إجمالي مساحة الأراضى الزراعية فى سيناء الشمالية ، بينما تساهم الزراعات المعتمدة على المطر بنسبة ٣٨,٤٪ . ويعبر هذا عن أهمية الزراعات المروية في هذا الوقت قياسا بالزراعات التى كانت تعتمد على المطر .

وتنقسم الزراعات المروية إلى زراعات تعتمد فى ريها على الآبار ، وزراعات تعتمد على الخنادق ، وبلغت مساحة الأولى ٢٠٠٠ فدان بنسبة ٦٠,٧٪ أما الثانية فقد ساهمت بنسبة ٣٩,٣٪ من جملة المساحة المروية ، هذا من ناحية مصدر الرى ، وأما من حيث نوع المحاصيل فيأتى الزيتون فى المركز الأول بنسبة ٦٠,٢٪ من جملة المحاصيل وتتركز زراعته فى دلتا وادى العريش وحول مدينتى رفح والشيخ زويد . وتأتى الموالح في المركز الثانى بنسبة ٢٢,١٪ من جملة المساحة المروية على الآبار وتتركز زراعته حول مدينة رفح ودلتا وادى العريش ، بينما يأتى العنب في المركز الثالث من جملة الأراضى المعتمدة على الآبار . ومما سبق نجد أن كل من الزيتون والموالح والعنب تبلغ جملة مساهمتهم ٩٧,٤٪ من جملة المساحة المزروعة على المياه الجوفية قبل عام ١٩٦٧ ، والباقى كان من نصيب التين والتفاح .

- وكانت الخنادق تروى ٢٤,٢٪ من جملة المساحة المزروعة قبل عام ١٩٦٧ يحتل كل من العنب والزيتون والتين ٧٦,٩١٪ ، ٢١,٥٪ ، ١,١٪ على الترتيب من جملة المساحة المروية من الخنادق .

- وتبلغ مساحة الزراعات المطرية ٢٠٦٠ فدان بنسبة ٣٨,٤٪ من جملة الأراضى المزروعة قبل عام ١٩٦٧ ، يساهم اللوز بحوالى ٦٨٪ والعنب بنسبة ٣٢٪ من جملة الزراعات المعتمدة على المطر(١) .

على الرغم من محاولات طمس خصائص هذه الفترة فيمكن القول بأنها بداية الاهتمام بسيناء فقد قامت الدولة بتشجيع محاولات دراسة سيناء للتعرف على امكانياتها من خلال إصدار العديد من الدراسات في المياه والجيولوجيا والجغرافيا والتى ظهرت في موسوعة سيناء عام ١٩٦٠ ، إلى جانب الدراسات العديدة لإدخال محاصيل جديدة مثل السيسال والخروع ولكن الحرب كانت بالمرصاد لكسر الحلم .

---

(١) لا تشمل هذه المساحات المساحة التى يشغلها النخيل والمساحات التى تزرع بالخضر في المنطقة الساحلية

٢- مساحة الأراضى الزراعية أثناء فترة الاحتلال الإسرائيلى :

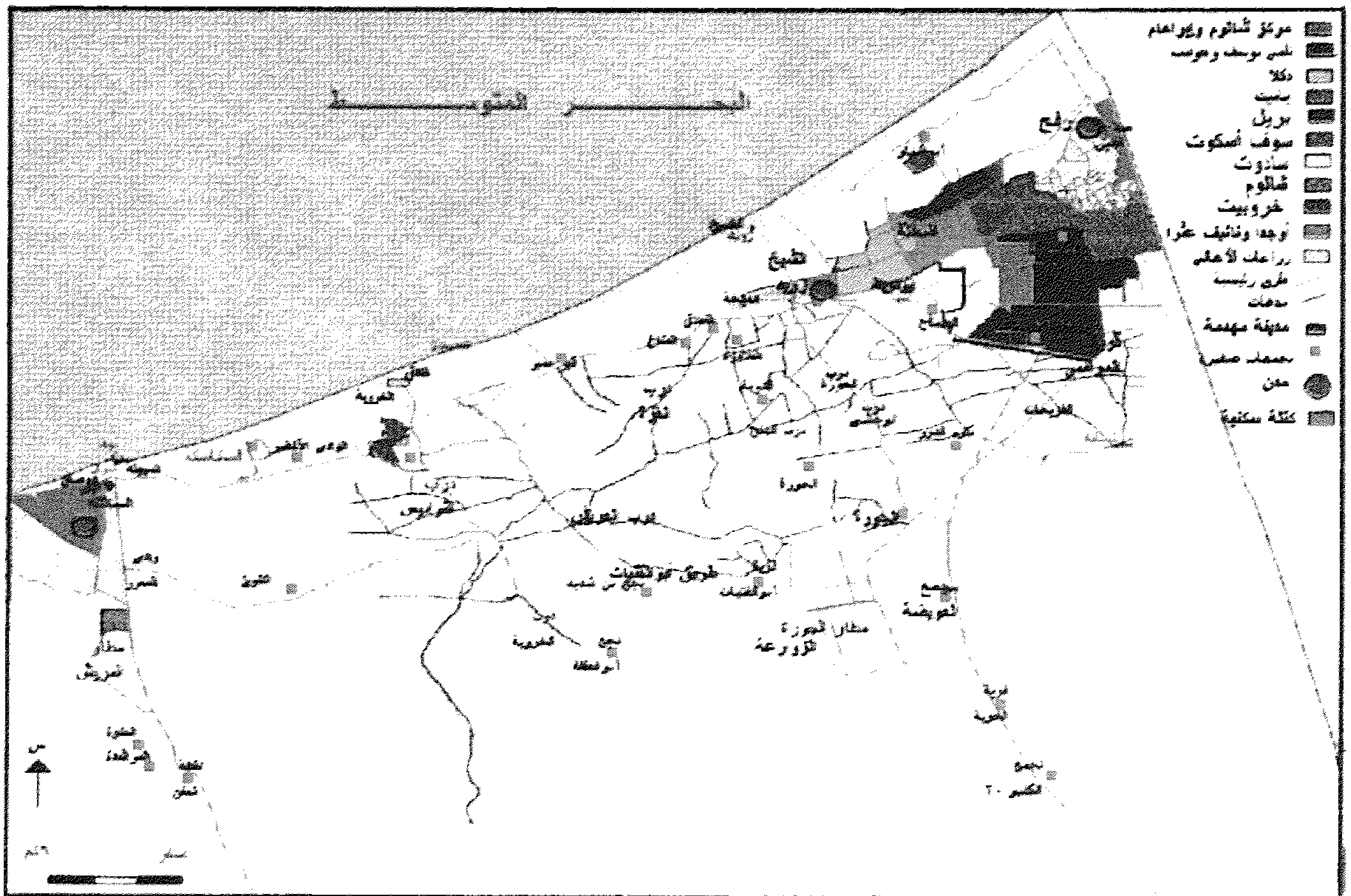
توقفت أعمال الاستصلاح فى سيناء نتيجة لاحتلالها . ولكن بقيت زراعات الأهالى المستديمة والبعيدة عن البحر والطرق الهامة ، تزرع ولكن فى الحدود التى يسمح بها المحتل ، أما الأراضي التي كانت تزرع بمحاصيل حقلية فتم الاستيلاء عليها وإبعاد الأهالى منها وزراعتها بواسطة المستوطنين اليهود. وبالتالى أخذت هذه الفترة بداية مرحلة جديدة تميزت بمايلى :

* طرد الأهالى من المزارع القريبة من البحر وحول الطرق وذلك لأغراض الأمن خشية تسلل المصريين من جهة البحر مما أدى لإهمال المزارع التى توجد فى المنطقة الساحلية وحول الطرق ، وقد قام العدو بدفع الأهالي للعيش فى تجمعات حتى يسهل السيطرة عليهم مع عدم السماح للأهالى بالرعى في المنطقة الشمالية المحصورة بين العريش - ورفح من جهة الشمال ، ووادى العمرو من الجنوب مع تجريم من يخالف هذه الشروط بدفع غرامة كبيرة مع الحبس .

وبعد حرب ١٩٧٣ ومع شعور إسرائيل بأنها سوف تخرج من سيناء سواء إن آجلا أو عاجلا بدأت فى تغيير نظام تعاملها مع الأهالى بتشجيع المستوطنين بالاستعانة بأهالى سيناء فى المساعدة في العمليات الزراعية خاصة فى أوقات التعبئة الاستراتيجية مما أدى لنقل الخبرة إليهم خاصة نظام الزراعة المحمية واستخدام طرق الرى الحديثة[١] . كما تم ترحيل الأهالى من المنطقة المحصورة بين مدينتى الشيخ زويد ورفح في الشرق ومنطقة الضهير فى الجنوب والسهل الساحلى في الشمال وإقامة العديد من المستوطنات الزراعية ، ويرجع ذلك إلى سهولة نقل الأهالى من هذه المنطقة لعدم وجود تجمعات ثابتة فى هذه المنطقة حيث كانت تزرع بمحاصيل حقلية اعتمادا على المطر إلى جانب سهولة اتصالها بالأراضى المحتلة فى فلسطين وقد أثمر هذا عن استغلال ١٠٥٠٠ فدان هى مساحة المستعمرات الإسرائيلية شكل(١) .

---

(١) من خلال استمارة الاستبيان أكدت على سرعة استجابة العدو الإسرائيلى لمكافحة أى آفة بمجرد ظهورها حيث يتم تحديد نوعها بواسطة مراكز البحوث مع تحديد وسائل مكافحتها واعتبار الموضوع على قدر كبير من الأهمية .



شكل (١) مواقع المستعمرات الاسرائيلية فى سيناء وأراضى الأهالى قبل ١٩٨٢

الخريطة من إنشاء الباحث بسؤال الأهالى عن مواقعها .

جدول (٢)

توزيع المستعمرات الزراعية التى أنشأتها إسرائيل فى الفترة من ٦٧ - ١٩٨٢(١)

الاسم(٢)	الموقع	سنة الإنشاء	المساحة/فدان	٪	الاستخدام الرئيسى
مركز شالوم نير إبراهام	رفح	١٩٧٣	٤٥٠٠	٤٢,٩	خوخ/مانجو/زراعة محمية (خضر)
تلمي يوسف ، هوليت	الشيخ زويد	١٩٧٣	٣٠٠٠	٢٨,٦	خوخ / زراعة محمية (خضر)
دكلا	جنوب رفح	١٩٦٩	٥٩٥	٥,٧	زراعة محمية / زهور
يا ميت	الشيخ زويد	١٩٧٣	٥٠٠	٤,٨	زراعة / محمية (خضر)
بريل	الشيخ زويد	١٩٧٧	٥٠٠	٤,٨	خوخ / مانجو / زراعة محمية
سوفا أسكوت	رفح	١٩٧٤	٤٧٥	٤,٤	مانجو / زراعة محمية
سادوت	رفح	١٩٧١	٣٥٧	٣,٣	مانجو / زهور / زراعة محمية
سالوم	العريش	١٩٦٩	٢٣٨	٢,٣	زراعة محمية
خر وبيت	العريش	١٩٧٥	٢٢٥	٢,١	زهور
أوجدا	رفح	١٩٧٤	٦٠	,٧	زراعة محمية
ناتيف عسرا	رفح	١٩٧٣	٥٠	,٤	زراعة محمية / زهور
الجملة	-	-	١٠٥٠٠	٪١٠٠	

من جدول (٢) وشكل (١) يتضح مايلى :

* أقامت إسرائيل في سيناء ١٣ مستعمرة توزعت بين ثلاثة مراكز هى : رفح والشيخ زويد والعريش ، فقد جمعت رفح ٧ مستعمرات ، الشيخ زويد ٦ مستعمرات ، والعريش واحدة أى تركزت هذه المستعمرات فى الركن الشمالى الشرقى خاصة رفح والشيخ زويد على مقربة من الحدود السياسية.

* أنشئت هذه المستعمرات فى الفترة من ١٩٦٩ - ١٩٧٥ على مدى ست سنوات وتوقف الإنشاء بعد ١٩٧٥ .

* وركزت هذه المستعمرات على زراعة الفواكه / والخضر ، والزهور اعتمادا على نظام الزراعة المحمية .

* تبلغ جملة مساحة المستوطنات الإسرائيلية ١٠٥٠٠ فدان منها ٦٠٣٧ فدان فى مركز رفح بنسبة ٥٧,٥٪ ، ٤٠٠٠ فدان تدخل ضمن مركز الشيخ زويد بنسبة ٣٨,١٪ أما العريش فيبلغ

(١) خيرية قاسمية وأخرون المستوطنات الإسرائيلية فى الأراضى العربية المحتلة منذ ١٩٦٧ ، معهد البحوث والدراسات العربية ، الدراسات الخاصة ، رقم ١٥ ، الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة ، ١٩٧٨ ، ص ١٢٠ - ١٢٦ .

(٢) وقد أضافت الدراسة للمطالب فى ١٩٩٢ محاولة تحقيق مواقعها على خرائط وذلك عن طريق سؤال الأهالى شكل (١٠٤) .

نصيبها ٤٦٣ فدان بنسبة ٤,٤٪ من جملة المستعمرات الإسرائيلية فى سيناء ، ويرجع أسباب التركيز على الزراعة فى المنطقة للاعتبارات الآتية :

- تستقبل هذه المنطقة أكبر كمية مطر في سيناء حيث تتراوح من ٢٠٠ - ٣٣٠ مم / سنويا .

- سهولة إخلاء المنطقة من السكان حيث كانت تزرع بمحاصيل حقلية غير مستديمة .

- يتميز قوام التربة في هذه الجهات بتوسطه مما يؤدى لزيادة فترة احتفاظه بالرطوبة الأرضية إلى جانب زراعته بمحاصيل حقلية على المطر في فترة ما قبل الاحتلال أضافت إليها الكثير من الخصوبة .

- إمكانية نقل المياه بخطوط مواسير من بئر سبع وبحيرة طبرية في وقت أقصى الاحتياجات فى فصل الصيف وتخزينها فى خزانات .

* وكانت تأتى مستعمرة مركز شالوم وإبراهام بالقرب من رفح في المركز الأول ويقع إلى الشرق من منطقة الماسورة وهى ملاصقة لخط الحدود وقد ضمت حوالى ٤٢,٩٪ من جملة الأراضى التي زرعتها إسرائيل ، واهتمت بزراعة الخوخ والمانجو جنوب طريق العريش - رفح ، وإلى الشمال منه فقد تمت زراعة الخضر بواسطة نظام الزراعة المحمية وكان الخيار والكنتالوب والطماطم أهم الخضر التى يتم زراعتها ، تليها تلمى يوسف بنسبة ٢٨,٦٪ من جملة أراضى المستعمرات الإسرائيلية وتقع بالقرب من الشيخ زويد وتركزت فيها زراعة الخوخ والخضر ، أى أنهما يضمان أكثر من ٧٠٪ من جملة الأراضى وباقى المستعمرات يخصها أقل من ٣٠٪ .

* من معرفة الاستخدام الرئيسى للأراضى نجد أن الخوخ والمانجو واللوز هى أهم محاصيل شجرية تمت زراعتها ، وتأتى الخضر فى دائرة الاهتمام لما تتمتع به إسرائيل من تقدم تقنى فى استخدام نظام الزراعة المحمية واستنباط سلالات بواسطة الهندسة الوراثية مما ساعد على ازدهار الخضر بأنواعها فى أراضى المستوطنات ، وفى الوقت نفسه نجد أن الزهور تمثل نوعا جديدا أضيف للمنطقة وتعد كل من خروبيت وسادوت من أهم مراكز تصدير الزهور لأوروبا خاصة الجلاديولس حيث كانت تنقل لمطار الجورة أو العريش للشحن للخارج ولاننسى تجربة زراعة المانجو فى دكلا بالقرب من الشيخ زويد ومدى نجاحها[١] .

ومما سبق نجد أن إسرائيل لم تقم باستصلاح أراضى فى المنطقة بل استغلت الأراضى التى كانت تزرع بمحاصيل حقلية مثل القمح والشعير ، ولكن يحسب لها إدخال أصناف ومحاصيل جديدة إلى المنطقة ، وعلى ذلك تبلغ جملة مساحة الأراضى قبل عام ١٩٨٢ نحو ١٥٨٦٠ فدان[٢] بعد إضافة المساحة التى تم حصرها بواسطة هيئة تعمير الصحارى قبل ١٩٦٧ والتى تبلغ ٥٣٦٠ فدان [٣] على اعتبار أن عمليات الاستصلاح متوقفة من قبل الأهالى أثناء الاحتلال الإسرائيلى .

(١) أشار العديد من الأهالى إلي جودة المانجو التى زرعت فى سيناء ولكن العدو قبل رحيله قام باقتلاعها .
(٢) لم يدخل فى مساحة أراضى الأهالى مساحة الخضر والنخيل
(٣) هى المساحة المزروعة بمحاصيل ثابتة حول مدن رفح والشيخ زويد والعريش والتى كان يسمح للأهالى بزراعتها إذا لم تعترضها النواحى الأمنية.

٣ - مساحة الأراضى الزراعية فى أكتوبر ١٩٨٢ :

تميزت هذه الفترة بتحرير سيناء وخروج العدو الإسرائيلي وبدأت الدولة باتخاذ عدة خطوات يمكن تلخيصها فيما يلى :

- إعادة فتح وحفر الآبار التى ردمتها إسرائيل .
- عودة السكان المهجرين .
- تشجيع توطين البدو .
- إقامة شبكة طرق رئيسية وفرعية ساعدت على ربط المناطق المختلفة .
- تطبيق الخبرات المكتسبة فى فترة الاحتلال .

وقد قامت الدراسة على المسح التفصيلى Detailed Survey للأراضى[1] من خلال تفسير الصور الجوية المأخوذة فى أكتوبر ١٩٨٢ مقياس ١ : ١٠٠٠٠ (اعتبرت الصور الجوية سجل لبداية أعمال الاستصلاح والاستزراع في سيناء) أى بعد خروج العدو من سيناء بحوالى ٦ شهور حيث تمت

---

(١) هناك عدة مستويات لمسح استخدام الأرض يرتبط بها مقياس رسم الخرائط والصور الجوية والفضائية وهى :
(أ) المسح الاستكشافى خرائط أكثر من ١ : ٥٠٠٠٠٠
ويتم فيه استخدام الخرائط وتحليل صور اللاندسات والسبوت Landsat & Spot ويمكن استخدام الصور الجوية فى بعض المناطق الصغيرة كعينات والمنطقة المراد دراستها يجب لا تقل عن ١٠٠٠٠٠كم٢ ، وتستخدم فى التخطيط على مستوى أقاليم كبرى للتعرف على استخدام الأرض بشكل عام .
(ب) المسح الاستطلاعى خرائط من ١ : ٧٥٠٠٠ - ١ : ٥٠٠٠٠٠
ويتم استخدام الخرائط وتحليل الصور الفضائية وتستخدم فى المسح الاستطلاعى قبل المسح النصف تفصيلى والتفصيلى ، ويكن أن تعطينا مؤشر عن المنطقة وعلى ضوئها يمكن تحديد المناطق التى يجب أن تدرس بالتفصيل وتتراوح مساحة المنطقة من ١٠٠٠٠ كم٢ - ‹ من ١٠٠,٠٠٠كم٢ .
ج - المسح نصف تفصيلى خرائط من ١ : ٢٥٠٠٠ - ١ : ٧٥٠٠٠
ويجب أن لا تزيد المساحة التى يجب أن تدرس عن ١٠٠٠٠كم٢ ولاتقل عن ١٠٠٠كم٢ ويتم عمل تحديد للوحدات الأرضية الرئيسية والغطاء الأرضى (نبات طبيعى) واستخدام الأرض الرئيسى(مناطق عمرانية ، زراعية ، رعى ...) من الصور الفضائية أما الدراسة التفصيلية فتعتمد على صورة جوية مقياس ١ : ٤٠٠٠٠
د - المسح التفصيلى خرائط أقل من ١ : ٢٥٠٠٠
وفيه المساحة تقل عن ١٠٠٠ كم٢ ويتم فيها فقط استخدام الصور الجوية .
وقد بنى هذا التحديد على اعتبار أصغر وحدة يمكن أن تظهر فى الخريطة وهى كالأتى :
- ١ : ٢٠٠٠٠٠ = ٢٣٨ فدان .
- ١ : ١٠٠٠٠٠ = ٥٩,٥ فدان .
- ١ : ٥٠٠٠٠ = ١٥ فدان
- ١ : ٢٥٠٠٠ = ٣,٧ فدان
- ١ : ١٠٠٠٠ = ٦, فدان .
انظر : ITC RUS 10 ' Land Ecology and use survey" Rural Land Ecology Cours, Netherland, 1991, pp. 10 - 110

تسوية الأرض وإعدادها للزراعة بسرعة وقام الزراع بإعداد شتلات اللوز مسبقا لزراعتها بعد خروج الإسرائيليين مع تمهيد الأرض بواسطة البلدوزرات وظهر هذا جليا فى المنطقة المحصورة بن الشيخ زويد ورفح ، وقد ساعدت زراعة الأرض طوال فترة الاحتلال على وصولها للحدية الإنتاجية مما أدى لتحسين ظروف نمو المحاصيل التى زرعت بعد ذلك .

١ - طريقة البحث :

قام الباحث بتفسير الصور الجوية بواسطة الاستريو سكوب وكان الهدف منها رسم خريطة للمنطقة مقياس ١ : ١٠٠٠٠ موضحا بها الأراضى الزراعية فى عام ١٩٨٢ ، وفى الوقت نفسه تصبح خريطة أساس لعمل الإضافات الميدانية في عام ١٩٩٢ ، وتم تحديد استخدام الأرض Land use (الأراضى الزراعية ، المحاصيل الزراعية الشجرية ، والحقلية ، مناطق عمرانية ، شبكات الطرق المرصوفة وغير المرصوفة ، مواقع الخنادق المائية والتمايل ، وحدود الأرض الزراعية فى وقت التصوير الجوى ، وتعد هذه الخريطة خريطة أولية Preliminary map للدراسة الميدانية لاستخدامات الأرض والمحاصيل المزروعة يبلغ عدد الخرائط التى تم رسمها من الصور الجوية ٤٣ خريطة .

*تم اعتبار الخرائط السابقة خريطة أساس لتوقيع المساحات المزروعة بعد ١٩٨٢ ، وفى الوقت نفسه المحاصيل المزروعة داخل المنطقة حيث أمكن تقدير المساحة الزراعية التى تم استصلاحها واستزراعها خلال الفترة من ١٩٨٢ إلى ١٩٩٢ .

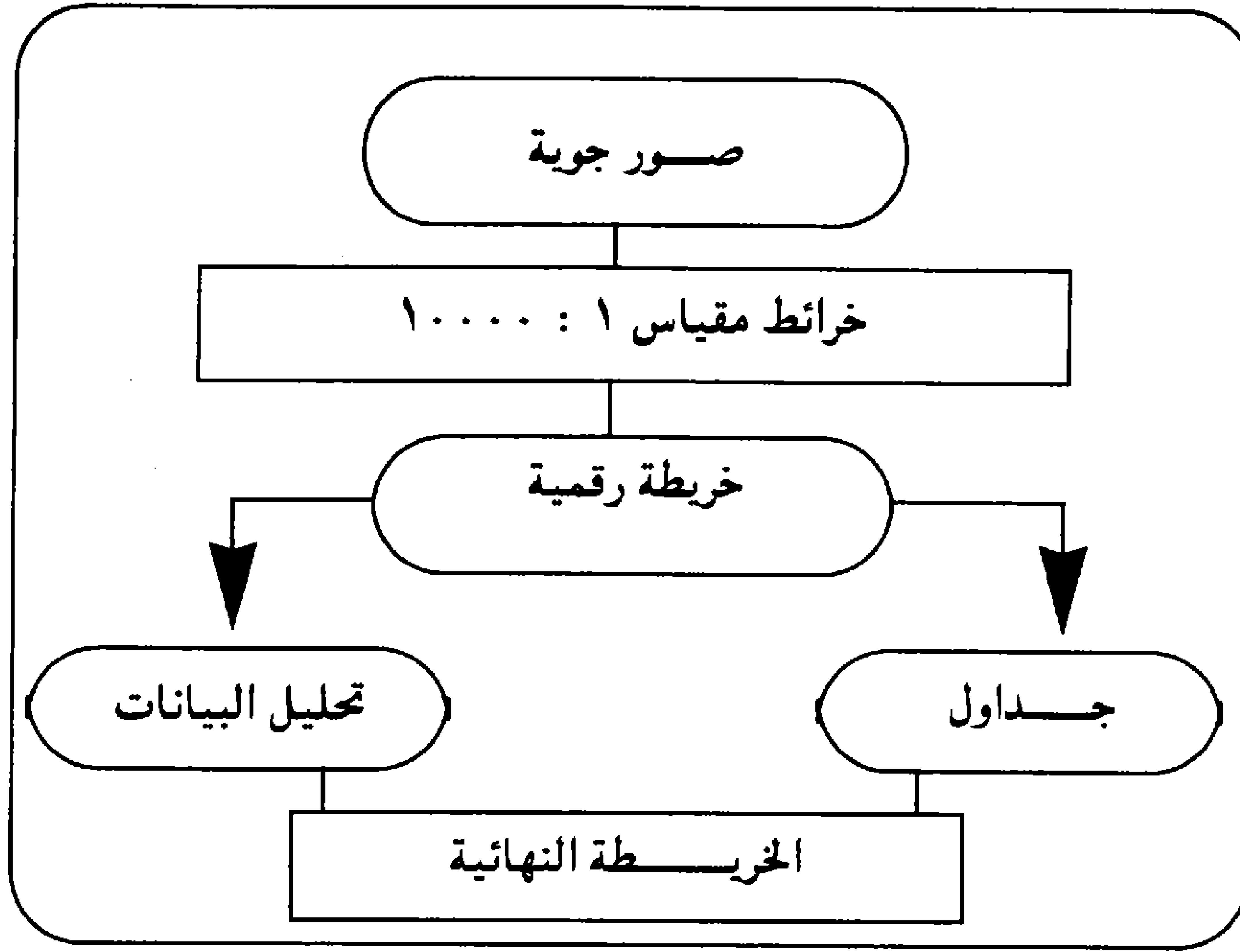
* يلخص شكل (٢) الخطوات التى يتم استخدامها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية . حيث تم إدخال الخرائط بواسطة اللوحة الرقمية Digitizer ★ للحصول على خريطة vector (المتجهات) ★ .

مع إعطاء كل وحدة رقم كودي ثم تحويل الخرائط إلى Rester Map .

★ هو جهاز ادخال يحول البيانات التخطيطية إلى أشكال رقمية .

★ هى طريقة تمثيل المعلومات المكانية وتحد البيانات وفقا لمواقعها بالنسبة لمحورى س، ص .

(الخريطة ذات الخلايا)*



شكل (٢) خطوات العمل للحصول على خريطة نهائية *

* وبالتالى أمكن من خلال نظم المعلومات الجغرافية الحصول على خريطة رقمية يمكن إظهارها والتعديل والإضافة فيها .

ونظراً لكبر المقياس دعت الحاجة لتصغير الخرائط حتى تكون فى الصورة النهائية كان من الصعب الاحتفاظ بالتفاصيل وبالتالى دعت الحاجة إلى عمل تعميمات Generalization لهذه الخرائط مع الاحتفاظ بالتفاصيل الرئيسة في المنطقة بواسطة نظم المعلومات الجغرافية(١) . وفى الوقت نفسه قام الباحث بقياس المساحات المزروعة فى سيناء الشمالية من الصور الجوية ، تم مقارنة ما توصل إليه الباحث مع بيانات التعداد الزراعى والتى اعتمدت على أسلوب العينة بواسطة قسم الحصر التابع لوزارة الزراعة وخرجت النتائج فى التعداد الزراعى(٢) ١٩٨١/١٩٨٢ .

---

* طريقة تمثيل وعرض تخزين البيانات المكانية على هيئة خلايا شبكية متلاصقة .

* تم عمل مفتاح للخرائط التفصيلية Key Map لعدد ٤٣ خريطة مقياس ١ : ١٠٠٠٠ لتسهيل عملية استرجاعها بواسطة الحاسب بعد إعطاء كل خريطة ١سم ورقم

(1) E, JOAO, G.HERBERT, & OTHERS" TOWARDS A Generalization machine to minimize generalization effects within a GIS , geographical information handling - Reasearch And Applications, Edited Paul M. Mather, John Wily PUB 1994, pp.63-77.

(٢) الاعتماد على بيانات مساحة بقية المراكز من مديريات الزراعة فى العريش ، الاسماعيلية ، والسويس ، وذلك لمراكز الحسنة ، ونخل ، والقنطرة شرق ، والشط .

جدول (٣)

مقارنة بين الصور الجوية وبيانات التعداد الزراعى من حيث المساحة

المركز	المساحة التى تم حصرها من الصور الجوية مقياس ١ : ١٠٠٠٠		المساحة من التعداد الزراعى ٨١/٨٢	
	المساحة	٪ من جملة المساحة	المساحة	٪
العريش	٣٢١٣	١٠,٧	٥٣٧٤	١١,١
الشيخ زويد	٧٩١٨	٢٦,٥	١٠٠٠٦	٢٠,٧
رفح	١٣٠٣٩	٤٣,٦	١٣٥٢٠	٢٨,١
بئر العبد	٥٥٠٠	١٨,٤	١٩٠٨٢	٣٩,٦
الحسنة ونخل	٢٥٥	,٨	٢٥٠	,٥
الجملة	٢٩٩٢٥	٪١٠٠	٤٨٢٣٢	٪١٠٠

يتضح من جدول (٣)

- أن الفرق بين إجمالي بيانات التعداد الزراعى والحصر من الصور الجوية كبير فمساحة الأرض المزروعة فى الأول كانت تزيد بنسبة ٦١٪ عما فى الثانى ، ويرجع هذا الاختلاف إلى إسلوب الحصر بينهما ، ففى التعداد الزراعى تم اتباع اسلوب الحصر بالعينة [١] من خلال سؤال شيوخ القبائل وبعض المزارعين وبالتالى لا تعبر المساحة عن الواقع فكان المزارعون وشيوخ القبائل يغالون فى المساحات المزروعة نظرا لأهمية الأرض الاقتصادية بعد تحرير سيناء .

- كان الاختلاف كبيرا جدا بين بيانات التعداد الزراعى والحصر من الصور الجوية فى مركز بئر العبد فقد كانت مساحة الأرض الزراعية تبعا للأول تزيد عما فى الثانى بنسبة ٢٤٧٪ ويرجع هذا الاختلاف إلى اتساع مركز بئر العبد وتميزه بزراعة النخيل التى ترتبط بالمناطق المنخفضة وبالتالى انتشار توزيعها وعدم تركزها مما أدى لصعوبة حصرها بواسطة التعداد الزراعى ، بينما استخدم الباحث أسلوب قياس المساحات المزروعة بالفعل من الخرائط مقياس ١ : ٥٠٠٠ التى تم انشاؤها من الصور الجوية تصوير أكتوبر ١٩٨٢ . ويدل هذا على الخطأ في تقدير المساحة المزروعة فى مركز بئر العبد إذا ما قارنا بين المساحة فى تعداد ٨١/٨٢ وبين التعداد الزراعى ٨٩/ ١٩٩٠ حيث بلغت المساحة فى الأول ١٩٠٨٢ فدان وفى التعداد الثانى بلغت المساحة المزروعة ٨١٤٠ فدانا .

- تقارب البيانات في مراكز رفح والحسنة ونخل .

(١) يتم استخدام أسلوب ترقيم المنازل عند تنفيذ التعداد الزراعى حتى تتم عملية الحصر بدقة .

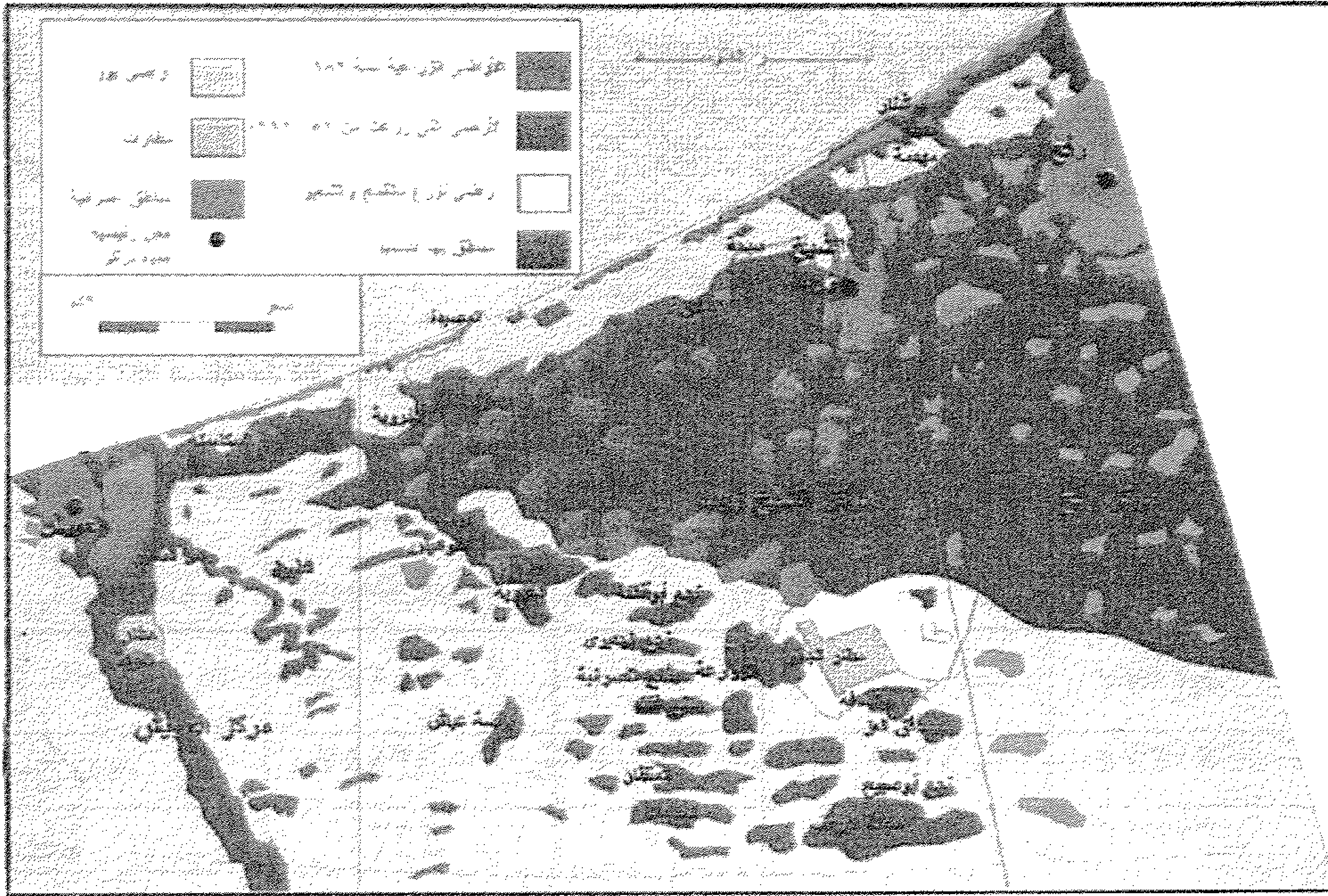
- اختلاف بيانات المسح الجوى والتعداد الزراعى فى العريش والشيخ زويد حيث يزيد الثانى عن الأول بنسبة ٢١٪ فى الشيخ زويد ، ٤٠٪ فى العريش . ويمكن تعليل هذا الاختلاف بحساب أراضى المحاصيل مثل الشعير والقمح فى التعداد والتى لم يستطع الباحث حصرها من الصور الجوية لأن الصور الجوية تم التقاطها فى أكتوبر ١٩٨٢ قبل زراعة المحاصيل الحقلية الشتوية .

- وعلى ذلك سيتم الاعتماد على الحصر من الصور الجوية فى التعرف على المساحة الزراعية وتوزيعها فى سيناء الشمالية لمراكز العريش ، الشيخ زويد ، رفح كالآتى[1] شكل (٣) :

* تتركز حوالى ٨٠,٦٪ من جملة المساحة فى المراكز الشمالية الشرقية (العريش ، الشيخ زويد، ورفح) وإذا أضيف لها مركز بئر العبد فستصل نسبة المساحة المزروعة فى المراكز الشمالية الساحلية إلى ٩٩,٢٪ .

ويرتبط هذا التوزيع بكمية المطر التى تكون أكثر بالقرب من الساحل عن المناطق الداخلية ، بالإضافة لتمتع المراكز الساحلية بوجود الكثبان الرملية التى تعمل كخزانات مائية سطحية تسمح باستغلالها لرى مساحات من الأراضى . بينما المناطق الداخلية لا تتمتع بهذه الميزة يضاف لهذا البعد الحضارى بين المناطق التى تقع على الطريق الساحلى حيث تكون لها أولوية فى التعمير بحكم امتلاكها للكثير من المقومات الطبيعية والبشرية منها : تركز السكان فى الشريط الساحلى ، وجود شبكة طرق ، وتوافر الظروف الطبيعية المؤثرة في نشأة الزراعة مثل التربة والمياه. ويوضح شكل (٣) مواقع الأراضى المزروعة لمناطق العريش ، الشيخ زويد ، ورفح عام ١٩٨٢ . ففى مركز العريش توجد الأراضى الزراعية في المنطقة الشمالية من مطار العريش ، وفى الشيخ زويد حول مدينة الشيخ زويد وفى المنطقة الساحلية ، حيث بدأت فى هذه المنطقة عمليات غرس اللوز في الأراضى التي تركتها اسرائيل وكانت تتركز حول الطريق الرئيسى من الشيخ زويد إلى رفح ، بينما تتركز الزراعة في رفح حول مدينة رفح وإلى الغرب منها ، وتتركز الأراضى الزراعية في مركز بئر العبد في المناطق المنخفضة بين الكثبان الرملية . أما فى مركزى الحسنة ونخل فتوجد فى مجارى الوديان ، وحول مدينتى الحسنة ونخل .

(١) تم حصر الأراضى في بئر العبد من الخرائط مقياس ١ : ٥٠٠٠ التى تم انشاؤها بواسطة شركة ايروبر سيزا تصوير أكتوبر ١٩٨٢، ومركزى الحسنة ونخل من مديرية الزراعة بالمركزين السابقين بينما القنطرة شرق ، والشط فمن مديريتى الزراعة فى كل من الاسماعيلية والسويس على الترتيب



شكل (٣) الأراضى الزراعية فى عام ١٩٨٢ ، والأراضى التى زرعت من عام ١٩٨٢ - ١٩٩٢

المصدر : الأراضى فى ١٩٨٢ من الصور الجوية مقياس ١ : ١٠٠٠٠ تصوير ١٩٨٢ ، والأراضى فى عام ١٩٩٢ من الدراسة الميدانية بواسطة الباحث .

٤ - المساحة المزروعة من نوفمبر ١٩٨٢ - ١٩٩٤ :

تم تقسيم الفترة من ١٩٨٢ - ١٩٩٤ إلى فترتين يختلفان فى طريقة جمع بياناتهم حيث اعتمدت الفترة الأولى على الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية والدراسة الميدانية ، بينما اعتمدت الفترة من ١٩٩٢ - ١٩٩٤ على المرئيات الفضائية الرقمية للمراكز الشمالية الشرقية : العريش الشيخ زويد ، ورفح .

(أ) الفترة من نوفمبر ١٩٨٢ - مايو ١٩٩٢ :

تعد فترة السنوات العشر ١٩٩٢/٨٢ من أخصب الفترات التى مرت على المنطقة فقد استطاعت هذه السنوات تغيير وجه المنطقة الزراعية بشكل واضح ومؤثر حتى أصبح لسيناء شهرة في العديد من المحاصيل المتميزة التى تحمل اسمها كدليل على جودتها . وتعد التطورات التى تمت لزيادة مساحة الأرض الزراعية ماهى إلا نهاية للمقدمات التى تمت فى الفترة ماقبل التحرير من اكتساب خبرة تم استخدامها بطريقة صحيحة مع تطويرها فى ظل الظروف الجديدة بعد تحرير سيناء ، والدليل على هذا زراعة مساحات كبيرة من الأرض بدون الحصول على مياه من خارج المنطقة (علما بأن الإسرائيليين كانوا يحصلون على المياه فى وقت أقصى الاحتياجات من بحيرة طبرية) إلى جانب زراعة مناطق

جديدة تبعد كثيراً عن مواقع الأراضى التى كانت تزرعها اسرائيل والتى يقل فيها المطر كثيرا سواء إلي الجنوب أو إلى الغرب ، ويرجع هذا إلى زيادة الخبرة بنوع المحاصيل وأنسب الأنواع التى يجب زراعتها فى كل منطقة .

جدول (٤)

توزيع مساحة الأرض الزراعية التى أضيفت من ١٩٨٢[1] - ١٩٩٢) بالفدان

الاســم	المساحة التى اضيفت فى ٩٢	٪	متوسط الزيادة السنوية	جملة المساحة ٨٢ + ١٩٩٢	٪
رفح	٦٩٩٣٨	٣٥,٦	٦٩٩٣,٨	٨٢٩٧٧	٣٦,٦
الشيخ زويد	٦٣٤٥٧	٣٢,٢	٦٣٤٥,٧	٧١٣٧٥	٣١,٥
العريش	٢٩٦٠٠	١٥,١	٢٩٦٠,٠	٣٢٨١٣	١٤,٥
الحسنة	١٨٦٢١	٩,٥	١٨٦٢,١	١٨٨٧١	٨,٣
نخل	٧٣٢٨	٣,٧	٧٣٢,٨	٧٣٣٣	٣,٢
القنطرة شرق	٥٤٩٩	٢,٨	٥٤٩,٩	٥٤٩٩	٢,٤
بئر العبد	١٢٤٠	,٨	١٦٤	٧١٤٠	٣,٢
الشط	٥٠٧	,٣	٥٠,٧	٥٠٧	,٣
الجملة	١٩٦٥٩٠	٪١٠٠	١٩٦٥٩,٠	٢٢٦٥١٥	٪١٠٠

الجدول من انشاء الباحث بيانات ١٩٨٢ من الصور الجوية وبيانات ١٩٩٢ من الدراسة الميدانية .

من جدول (٤) يتضح ما يلى :

- بلغت المساحة التي تم إضافتها فى الفترة من ١٩٨٢ - ١٩٩٢ حوالى ١٩٦٥٩٠ فدان وبلغ المتوسط السنوى للمساحة المضافة ١٩٦٥٩ فدانا ويمكن إرجاع هذه الزيادة فى مساحة الأرض الزراعية فى سيناء الشمالية لعدة اعتبارات هى :

- من الناحية الاستراتيجية عدم ترك سيناء فراغ مرة أخرى بل تكثيف وجود السكان حيث ثبت أن الأراضى التى يقطنها سكان يصعب على العدو اختراقها .

- امتصاص الزيادة السكانية بزراعة أراضى جديدة .

(١) تضم هذه المساحة مساحة المحاصيل الشجرية ، والحقلية المروية ، والمزروعة على المطر .

- القيمة المرتفعة للأراضى الزراعية جعلت عمليات استثمار الأموال فيها عملية مثمرة .

- العائد الاقتصادى من المحاصيل النقدية الجديدة التى تمت زراعتها وثبت نجاحها شجع عمليات استصلاح أراضى جديدة .

- أعطت القوانين التى ملكت الأراضى الصحراوية لمن يزرعها دفعة قوية لزيادة مساحة الأرض الزراعية .

- التشجيع المستمر من الجهات التنفيذية على زيادة مساحة الأرض الزراعية[١] .

- تساهم المنطقة الشمالية الشرقية فى مراكز : العريش ، والشيخ زويد ، ورفح بحوالى ٨٢,٩٪ من جملة المساحة التى تمت زراعتها فى الفترة من ١٩٨٢ إلى ١٩٩٢ . وهذا يتفق إلى حد كبير مع ما تتمتع به هذه المنطقة من كمية وفيرة من المطر مقارنة بالمناطق الاخرى .

- تساهم مراكز سيناء الداخلية فى الحسنة ونخل بحوالى ١٣,٢٪ ويرجع هذا إلى زيادة الاهتمام بالمياه التى تجرى فى الوديان عن طريق بناء السدود الترابية ، والسدود الصخرية لحجز المياه واعادة استخدام هذه المياه ، بل وإعادة تنظيم استخدام المياه كما حدث فى عين جديرات حيث تم تجميع مياه العين في مجرى أسمنتى وبالتالى تم تقليل المياه المفقودة بالتسرب ، وتوفيرها لرى مساحات جديدة تم استصلاحها فى دلتا وادى الجديرات .

- تساهم مراكز سيناء الغربية والشمالية الغربية والتى تضم بئر العبد والقنطرة شرق ، والشط بحوالى ٣,٩٪ من جملة المساحة التى تمت اضافتها من ١٩٨٢ - ١٩٩٢ ، علمًا بأن هذه المراكز من أكبر المراكز مساحة إلا أن عمليات استصلاح وزراعة الأراضى تلقى صعوبة نتيجة لقلة المياه ولكن ستحمل رياح التغيير نشاطا ملحوظا فى المراكز الشمالية الغربية من سيناء حيث سيتم نقل مياه النيل إليها حيث سيؤدى هذا إلى تغيير خريطتها الزراعية من خلال مشروعى شرق البحيرات المرة الذى يتم ريه على مياه ترعة السويس بعد عبورها قناة السويس ، والثانى مشروع سهل الطينة الذى سيعتمد على مياه ترعة السلام .

---

(١) مثل إقامة المؤتمرات لتشجيع الاستثمار فى سيناء منها مؤتمر آفاق الاستثمار فى سيناء عام ١٩٩٢ ، كلية الزراعة جامعة القاهرة ، إقامة المعارض الداخلية والخارجية بالمنتج السيناوى .

ومما سبق نجد أن مساحة الأرض الزراعية فى سيناء الشمالية بلغت فى مايو ١٩٩٢ نحو ٢٢٦٥١٥ فدانا .

(ب) استخدام الاستشعار عن بعد فى حصر الأراضى الزراعية فى مايو ١٩٩٤

أصبح الاستشعار عن بعد Remote Sensing علماً محدداً وأحد أساليب المعرفة حيث تعد المرئيات الفضائية أحدث التقنيات فى عملية المسح الأرضى للموارد الطبيعية(١) . وتعد أقل وسائل الحصر تكلفة بالمقارنة بالصور الجوية والمسح الميدانى التفصيلى(٢) ، فيمكن لنا عن طريق الصور الفضائية عمل مسوح لمناطق بعيدة عن العمران وعمل خرائط لها★ ، وأشكال استخدام الأرض ، حصر المحاصيل وتصنيفها مع عمل تنبؤ لإنتاج بعض المحاصيل اعتمادا على شكل وظروف النمو وبالتالى يمكن معرفة الكمية التى يتم عرضها فى السوق قبل حصد المحصول(٣) . ويمكن إبراز أهمية استخدام الصور الفضائية كما يلى :

* سرعة الحصول عليها وفى الوقت المراد الحصر فيه .
* تغطية مساحة كبيرة مما يقلل من تكلفة المسح(٤) .
* يمكن الحصول عليها لأعوام متتالية للوقوف على تطور المساحة الزراعية واستخدام الأرض فيه
* إمكانية الحصول عليها فى صورة رقمية مما يعطى فرصة للتفسير الآلى للصورة بواسطة البرامج المتخصصة فى هذا المجال .

وعلى ذلك تعد الصور الفضائية أحد مصادر جمع البيانات الهامة والسريعة خاصة فى المناطق التى لم يمسح من قبل وتلقى صعوبة فى عبور البيئة الطبيعية ، مع إمكانية استخدامها فى حصر

---

(1) Estes, J.B.. & Senger L.W. (editors) "Remote sensing, techniques environmental analysis" Hamilton , USA, 1974, p.5.

(٢) تبلغ تكلفة حصر الأراضى الزراعية لكل كم٢ فى حالة طلب صور بتاريخ محدد مسبقا يتم التصوير فيه حديث (بالجنية المصرى) بمرئيات Spot ٥ . ١ جنيه ، والصور الجوية مقياس ١ : ٢٠٠٠٠ ٣ جنيه / كم٢ (تزيد التكلفة بشكل كبير إذا ما تم تصويرها خصيصا للمنطقة ، بينما مرئيات اللاندسات تبلغ تكلفتها ١ جنيه/كم٢ . وهذا يعنى قلة تكلفة المرئيات الفضائية ، تقل التكلفة إلى ١٠٪ من التكلفة الفعلية فى حالة طلب مرئيات قبل تاريخ الطلب بحوالى ٥ سنوات .
للمزيد انظر : ITC course, rus3 , 1991 , p 13

★ وتتوقف دقة النتيجة من الصور الفضائية على درجة الصورة (والذى يقصد بها أصغر وحدة يمكن إظهارها وتحديدها) .
وتتميز الصور الفضائية بوجود عدة أنواع رئيسية تختلف باختلاف الهدف من استخدامها ، وتعد صور Spot من أعلاها دقة حيث كانت أقل وحدة يمكن إظهارها ١٠٠م٢ ، لاندسات Thematic Mapper (TM) تبلغ درجة دقتها ٣٠×٣٠م وهما أهم نوعان يستخدمان في رصد موارد الثورة الطبيعية والنباتية .

(3) Steven M.D, Clark J.A, "Applications of remote sensing in agricultural", 1990 , p 50
(4) Ibid, p 3.

الأراضى الجديدة حتى يتم عمل مسح تفصيلى لها من الصور الجوية إلى تكرار التصوير يمكن عن طريقة بناء قاعدة بيانات عن تطور المساحة الزراعية واتجاهات النمو .

وقد قام الباحث باستخدام الصور الفضائية فى صورة رقمية تم تصويرها فى مايو ١٩٩٤ بدقة ٣٠×٣٠م وتم الحصول على الصور للمنطقة فى المجالات الضوئية من ١ إلى ٧(١) وذلك للمنطقة من العريش إلى رفح ، وتم عمل المعالجة لها بواسطة برامج تحليل الصور الفضائية بالكومبيوتر كالآتى :

* تم عمل تصحيحات هندسية للصورة الرقمية لتعديل التشوهات في الصورة الرقمية الناتج عن سرعة المركبة الفضائية والتغير فى الارتفاع ، وذلك عن طريق خرائط مساحية معروفة المقياس ويتم اختيار عدد من النقط الموجودة على الخريطة وواضحة على الصورة الرقمية ويفضل اختيار ظاهرات واضحة مثل تقاطعات الطرق والوديان ويجب ألا يقل عدد النقط عن ٤ نقط ★ ويتم فيها تصحيح عناصر الصورة عن طريق ترتيبها بطريقة صحيحة طبقًا للخريطة المساحية ★.

* تم استعراض المنطقة في كل المجالات الضوئية ★ .

* تم عمل الهستوجرام لعمل مط للألوان فى درجات اللون الرماى (تفيد هذه الطريقة في اظهار الصورة بدرجة جيدة لكل مجال ضوئى لتحديد الموجة التى تكون فيها الظاهرة فى أحسن درجة وضوح

* تم استخدام معادلة لمعرفة المؤشر الخضرى Vegetation index(٢)

GVI:= (((r3-r4)/(r3+r4)★ (127) + 128

حيث :

GVI = خريطة توضح تقديرالمؤشر الخضرى .

---

(١) تم ادخال المرئيات الرقمية وتم استعراضها في المجالات الضوئية المختلفة حتى يمكن تكوين فكرة عن شكل المحاصيل الزراعية ، ويمكن تلخيص طرق عمل وأشكال السطح تحت كل مجال ضوئى مع عمل هستوجرام لكل مجال ضوئى .

★ كلما زاد عدد النقط زادت الدقة .

★هناك وسائل عديدة في نظم وبرامج الاستشعار عن بعد لتصبح الصورة منها طريقة الجار الأقرب أو طريقة الاستكمال الخطية أو بوضع المحاور الرئيسية للصورة من خلال ٤ نقط معلومة للصورة .

★ وقد اتفقت كل الأبحاث على أن لكل موجة ضوئية أهمية فى تحديد الاختلاقات البيئية من مكان لأخر ففى مجال الموجة الضوئية ٤ تستخدم في تحديد المياه الضحلة بما فيها من ارسابات كما يعد الغطاء النباتى فى قمة وضوحه في هذا المجال ، بينما الموجة ٥ من موجة الإسعة الحمراء وتؤكد على الظاهرات البشرية من فوق واستخدام أرض ، أما الموجة ٦ وهى تحت الحمراء فتظهرالحدود بين اليابس والماء بالإضافة لأشكال السطح خاصة الوديان ، بينما الموجة رقم ٧ فهى تفيد فى حالة وجود ضباب فى المنطقة حيث تستطيع أن تتغلغل ، وبالتالى فإن الاختلاقات فى طبيعة الأجسام الموجودة على سطح الأرض هي التي تعطي اختلاقات في الأشعة المرتدة منها ، للمزيد انظر :على على البنا الاستشعار عن بعد وتطبيقاته الجغرافية فى مجال استخدام الأرض «قسم الجغرافيا ، جامعة الكويت ، الكويت ، ١٩٨٣ ص ٣٢

(٢) يعد المؤتر الخضرى من أهم المؤشرات التى توضح الغطاء النباتى حيث يكون الغطاء النباتى فى قمة وضوحة فى موجة الأشعة الحمراء مجال ٤ بينما تقل فى المجال المرئى ٣ .

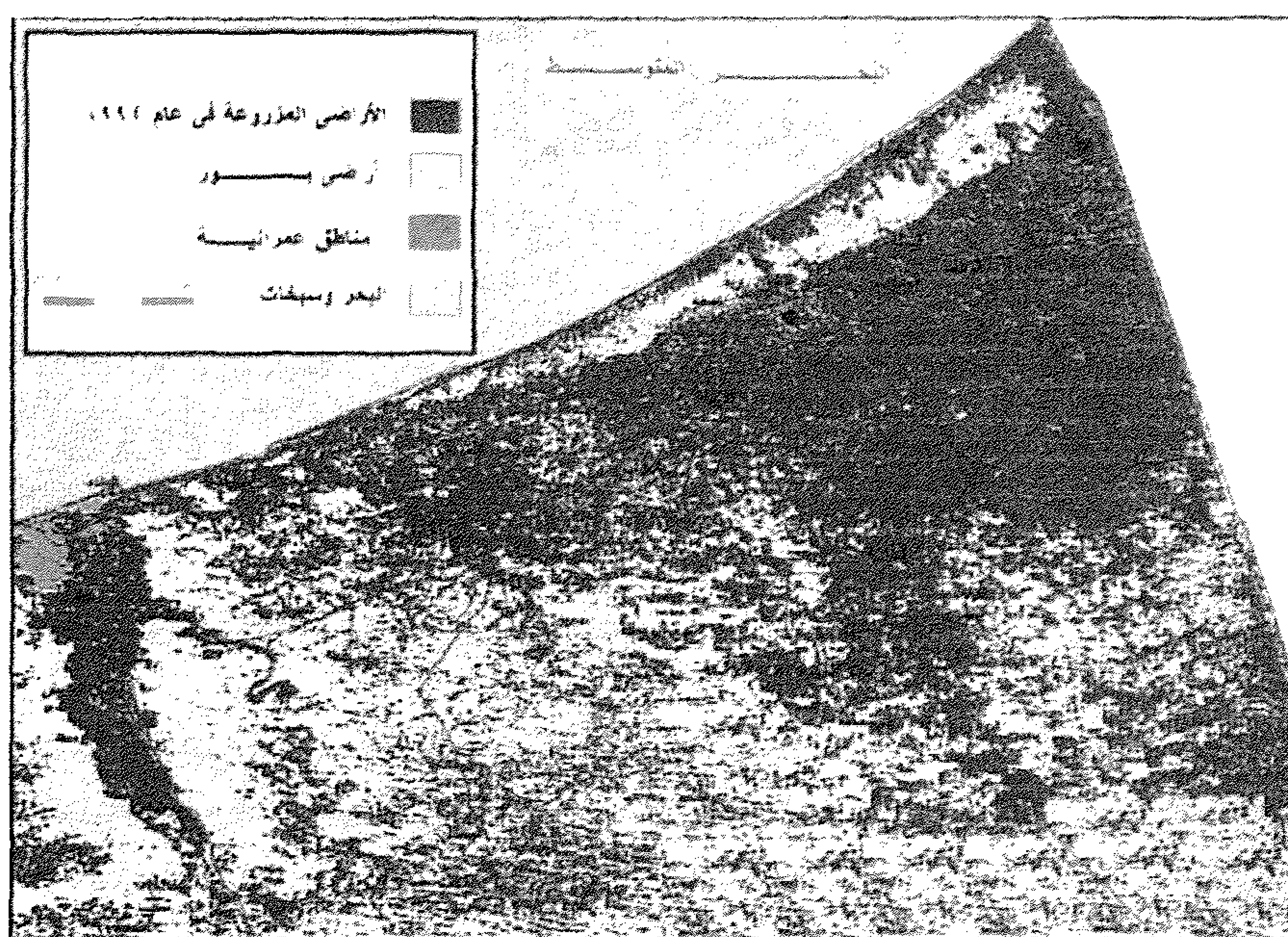
r3 = المرئيات الرقمية فى مجال رقم ٣

r4 = المرئية الرقمية فى مجال رقم ٤

127 , 128 أرقام ثابتة (تحسين الإظهار)

تم عمل تصنيف لخريطة المؤشر الخضرى بواسطة (Density Slicing) ★ وهو يسمح بتقسيم البيانات الرقمية إلى شرائح كل شريحة تعبر عن مظهر من المظاهر الطبيعية أو البشرية ، وتم الحصول على جدول مبينا فيه الأنواع الرئيسية التى تتكون منها الصورة(١) .

تم ربط الجدول بمعادلة تجمع الخريطة الخاصة بالمؤشر الخضرى والجدول للحصول على خريطة نهائية تبين التقسيمات الرئيسية والتى تضم: البحر والبحيرات ، الأراضى الزراعية ، النبات الطبيعى ، المناطق العمرانية، والأراضى غير المزروعة شكل (٥) ★ .



شكل (٥) الأراضى الزراعية من الصور الفضائية الرقمية ١٩٩٤ (الخريطة من انشاء الباحث)

★ هناك عدة طريق لتقطيع الكثافة إلى شرائح منها طريقة أوتوماتيكية عن طريق تحديد عدد التقسيمات من خلال معرفة سابقة للمنطقة، والطريقة الثانية طريقة يدوية من خلال الكومبيوتر حيث يتم استعراض أرقام الصورة ويتم النقل من رقم لآخر ويلاحظ التغيير فيها من ظاهرة لأخرى فمثلا المياه تبدأ من رقم محدد وتبدأ فى الانتقال تدريجياً طبقا لدرجة تلوث المياه وعمقها فإذا لم تستدعى الحاجة تقسيم المياه يمكن ضم المدى البخاص بالمياه في فئة واحدة وهكذا بالنسبة لباقى الظاهرات .

(١) من استعراض الهستوجرام للصورة وجد أنها تتراوح للمظاهر الموجودة بها من صفر إلي ٢٢٠ وتم تقسيم هذا النطاق فوجد أن المياه يتراوح من صفر إلي ١١٣ الأراضى غير المزروعة تراوحت من ١١٤ إلى ١٢٥ ، والأراضى المزراعة من ١٢٦ إلى ١٥١ ، النباتات الطبيعية من ١٥٢ إلى ١٥٥ ، أكثر من ١٥٥ مبانى . للمزيد انظر ILWIS "Mexico study case gol 36, itc , 1991 , P12

★ يتم وضع خريطة الطرق على الصورة الرقمية بواسطة معادلة بسيطة لجميع الخريطتين فيما يعرف بال Overlay

جدول (٤)

استخدام الأرض فى مراكز العريش ، والشيخ زويد ، ورفح مايو ١٩٩٤

التصنيف	المساحة/بالفدان	٪ من جملة المساحة	عدد الخلايا★
أراضى مزروعة	١٩٦١٠١	٦٩,٧	٩٠٥٥٨١
نباتات طبيعية	٤٩٩٨	١,٨	٢٣٣٢٣
كثبان رملية	٧٢٠٦٦	٢٥,٦	٣٣٦٣٠٨
سبخه وبحيرة الشيخ زويد	١٩٩	,١	٩٢٨
مناطق عمرانية	٧٨٤٤	٢,٨	٣٧٨٠٧
الجملة	٢٨١٢٠٨	٪١٠٠	١٣١٢٩٤٧

يتضح من جدول (٤) وشكل (٥) مايلى :

١ - تبلغ مساحة الأرض الزراعية في مراكز : العريش ، الشيخ زويد ، ورفح ١٩٦١٠١ فدان بنسبة ٦٩,٧٪ من جملة المساحة التى تم حصرها تتركز هذه المساحة فى دلتا وادى العريش شمال نقطة لحفن ، وتبدأ في الاتساع فى اتجاه رفح حيث الأمطار المتزايدة مع هذا الاتجاه . تزيد الكثافة مع الجانب الأيسر من طريق العريش - رفح فى منطقة السكاسكة والوادى الأخضر ، ويتكون رأس مثلث من منطقة الخروبة جنوب يحدده من الشمال الكثبان الرملية الساحلية ، والضلع الجنوبى يسير فى اتجاه منطقة الضهير ، والضلع الشرقى الحدود الدولية ويعد هذا المثلث من أهم المناطق الزراعية فى سيناء ، تبدأ في المنطقة الشرقية ، والغربية من منطقة الضهير ظهور الأراضى الزراعية التى توجد في أراضي ما بين الكثبان ، فيما يعرف بالخبارى فى منطقة الشدايدة والتومة ، والزوارعة ، وتتجه جنوبا حتى قرية البرث ، ويتخلل المنطقة الجنوبية من هذا النطاقات تجمعات زراعية ترتبط بوادى المعذر شرق العريش ، ووادى الخروبة ، إلى جانب المنطقة الساحلية التى تمتد من شمال المبولة فى الغرب حتى رفح في الشرق وهي أراضى الكثبان الساحلية التى تتميز بوجود المياه الجوفية السطحية داخل هذه الكثبان .

★ المعروف بأن الخريطة الرقمية تتكون من خلايا مساحة الخلية ٩٠٠م٢ وتحسب مساحة الخلية على أساس أن درجة الوضوح للصورة الرقمية ٣٠م × ٣٠م ، ويمكن حساب المساحة من خلال ضرب عدد الخلايا فى ٩٠٠ والقسمة على ١٠٠٠٠٠٠ ويضرب الناتج فى ٢٣٨ للحصول على المساحة بالأفدنة .

٢ - تبلغ مساحة الأراضى البور وهى أراضي الكثبان الرملية الساحلية والداخلية التى لم يتم زراعتها والتي يتم تقليصها باستمرار مع اتجاه الزراعة إليها ، وتبلغ مساهمتها من المنطقة التى تمت دراستها ٢٥,٦٪ .

٣ - تساهم المناطق العمرانية في مراكز العريش ، والشيخ زويد ورفح بحوالى ٢,٨٪ من جملة المساحة ، وتشمل هذه النسبة المدن والقرى فى المراكز الثلاث فى المنطقة التى تمت دراستها.

٤ - تساهم بحيرة وسبخة الشيخ زويد بحوالى ١,٪ من جملة المساحة .

من استعراض البيانات التى تم الحصول عليها من الاستشعار عن بعد لوحظ الآتى :

- ظهور مناطق زراعية جديدة تمت زراعتها بعد ١٩٩٢ خاصة المنطقة المحصورة من الشيخ زويد إلى رفح .

- تم قياس مساحات جديدة لم يصل لها الباحث في الدراسة الميدانية لاعتراض الكثبان الرملية لها مثل المنطقة التى تقع جنوب الخروبة وشرق وغرب الضهير . بلغت الزيادة فى سنة ١٩٩٤ عن ١٩٩٢ حوالى ٤,٦٪ أى بحوالى ٨٩٣٦ فدانا فى المراكز الثلاثة العريش ، الشيخ زويد ، ورفح ، وقد حاول الباحث استكمال الصورة فى باقى منطقة الدراسة فى جدول (٥) .

جدول (٥)

المساحة فى عام ١٩٩٤ ومعدل الزيادة من ١٩٩٢ إلى ١٩٩٤

الاسم	المساحة / ١٩٩٢	المساحة / ١٩٩٤	معدل الزيادة٪
المنطقة الشمالية الشرقية	١٨٧١٦٥	١٩٦١٠١	٤,٨
بئر العبد	٧١٤٠	٨٠٠٠	١٢
الحسنة	١٨٨٧١	١٩١٠٠	١,٢
نخل	٧٣٣٣	٧٥٠٠	٢,٣
القنطرة شرق	٥٤٩٩	١٣٥٠٠	١٤٥
الشط	٥٠٧	٦٥٠	٢٨,٢
الجملة	٢٢٦٥١٥	٢٤٤٨٥١	٨,٥

من جدول (٥) يتضح أن معدل الزيادة من ١٩٩٢ إلى ١٩٩٤ بلغ نحو ٨,١٪ تفاوتت هذه الزيادة من مركز إلي آخر حيث بلغت أعلاها في القنطرة شرق حيث وصلت إلى ١٤٥٪ ويرجع ذلك لزيادة الاهتمام بها خاصة مع نقل مياه النيل إليها عن طريق ترعة السويس ، والشط الذى تبلغ الزيادة فيه ٢٨,٢٪ وأن كانت هذه الزيادة لاتمثل الواقع وإنما تمثل نظام وضع اليد عن طريق اقامة سياج من الأشجار دون أن تكون هناك عملية تنمية حقيقية ، بينما تصل هذه الزيادة إلى ١٢٪ في الحسنة نتيجة للمجهودات التى حدثت في التحكم فى جريان المياه عن طريق السدود مثل سد الروافعة وسد وادى الكرم بالمغارة ، وتبلغ الزيادة فى المنطقة الشمالية الشرقية ٤,٨٪ ويرجع إلى نفاذ الموارد المحلية من مياه سطحية وجوفيه بل وتدهور أجزاء من الأراضى نتيجة لارتفاع نسبة الأملاح فى مياه الرى نتيجة للسحب غير المنظم .

٥ - استخدام الاستشعار عن بعد في حصر المحاصيل الزراعية :

تعد وسيلة الاستشعار عن بعد احدى الوسائل الهامة في حصر وتصنيف المحاصيل . يعد المجال الزراعى من أكثر المجالات استفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد إذ تطبق تقنيات الاستشعار بفعالية فى مجال حصر المحاصيل الزراعية من حيث المساحة والتوزيع ، وقد سبقت الإشارة فى الفصل السابق إلى كيفية حصر المساحات الزراعية للمراكز الزراعية الثلاثة (العريش ، الشيخ زويد ، رفح بتلك الوسيلة ، وسيتم فى هذا القسم استكمال تقسيم المساحة التى تم حصرها إلى المحاصيل الزراعية الموجودة بالفعل أثناء التصوير .

وسيتم الاعتماد على نفس المرئيات الرقمية التى تم التقاطها فى مايو ١٩٩٤ والتى تم حساب المساحة فيما سبق من المعروف بأن الصورة الرقمية ما هى إلا انعكاس لما هو على سطح الأرض ويختلف هذا الانعاكس طبقا للظاهرات الموجودة على سطح الأرض ، ويعد الاستشعار عن بعد من الوسائل التقنية الهامة فى حصر المحاصيل الزراعية ★.

وتم استخدام خريطة المؤشر الخضرى Green vegetation index التى تم إنشاؤها للمساحة الزراعية والتى سبق الحديث عنه فى التعرف على أنواع المحاصيل من خلال البرامج الخاصة بتفسير المرئيات الفضائية(١) ، وظهر من تفسير المرئيات الرقمية مايلى :

- حدث خلط بين العديد من المحاصيل مثل اللوز ، والخوخ والزيتون ، ويرجع ذلك لوجود أتربة على الأوراق أدت إلى التشويش على بيانات الصورة الرقمية .

- وجود إسرائيل ملاصقة لمنطقة الدراسة حيث الزراعة المروية والتى يرتفع بها نسبة الكلوروفيل فى الأوراق مما أدى لدخول أغلب أراضى المنطقة الزراعية فى منطقة شمال شرق سيناء ضمن أراضي النباتات الطبيعية والأعشاب الصغيرة ★ .

★نظرا لأهمية الاستشعار في حصر المحاصيل تم استخدامه فى حصر بعض المحاصيل الزراعية فى الدلتا والوادى خاصة (القطن والقمح والأرز) قام بهذا العمل كل من معهد الأراضى والمياه ، ومركز الاستشعار عن بعد .

(١) قام الباحث بتفسير المرئيات الرقمية بعدة طرق للحصول على أفضل النتائج ..

★أغلب الحصر الذى اطلع عليه الباحث كان يظهر سيناء بأنها منطقة صحراوية غير مزروعة وإسرائيل كانت تظهر باللون الأخضر .

- عدم ظهور الكتلة العمرانية وتداخلها مع المنطقة الزراعية لوجود حديقة داخل المنزل مما أدى إلى تداخل الانعكاس من المبانى والحديقة المنزلية . (فمن المعروف أن أصغر وحدة يمكن إظهارها هي ٣٠ × ٣٠ م) بينما يقل حجم المنزل عن ذلك لحساب الحديقة فظهرت اغلب المنطقة السكنية مناطق مزروعة * . والعريش فقد دخلت ضمن الأراضي المزروعة .

- صغر حجم الغطاء النباتى للشجرة وذلك لأغلب الأشجار فى سيناء إلى جانب زراعتها على مسافات تتراوح من المتوسط من ٧ ×٧ إلى أكثر من ١٠ × ١٠ م جنوب وشرق مطار الجورة . والمعروف لنا أن أصغر وحدة يمكن أظهارها هى ٣٠ × ٣٠ م ، ويظهر فى الجزء الغالب الذى يزيد عن ٦٠٪ رمل والباقى يكون الانعكاس السائد الرمال وبالتالى تزيد مساحته على حساب الغطاء النباتى فى منطقة الدراسة . ولتلافى الأخطاء فى الطريقة الآلية تم استخدام طريقة العينات المراقبة supervised classification وتم الحصول على المحاصيل الرئيسية فى منطقة الدراسة بالفدان بدرجة دقة تصل إلى ٩٥ ٪ وقريبة من الواقع شكل (٦) كما يلى :

جدول (٦)

مساحة المحاصيل الرئيسية بطريقة الاستشعار عن بعد

التصنيف	المساحة	٪
الخوخ / اللوز	١١٢٧١٢	٥٧,٥
زيتون	١٣٧٦٧	٧,٠
موالح / زيتون	١٣٠١٨	٦,٦
خضر / كنتالوب	١٤٠٧٦	٧,٢
محاصيل حقلية	٢١٨١٣	١١,١
أشجار مختلطة	١٩٠٠٠	٩,٧
نخيل	١٧١٥	,٩
الجملة	١٩٦١٠١	١٠٠٪

الجدول من انشاء الباحث .

* كما هو معلوم بأن الصورة الرقمية تتكون من خلايا كل خلية بها رقم يوضح المظهر السائد والباقى يختفى فلو أن الخلية تتكون من ٦٠٪ من مساحتها حدائق والباقى كتلة سكنية فهى تعبر عن الحدائق وتختفى الكتلة السكنية منها .



شكل (٦) المحاصيل الزراعية فى شمال شرق سيناء من المرئيات الفضائية .

قام الباحث بإعدادها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية .

مما سبق نجد أن مساحة الأرض الزراعية التى تم حصرها بالإستشعار عن بعد بلغت ١٩٦١٠١ فدان ، أمكن تصنيف المحاصيل إلى سبعة أقسام الأول : الخوخ وقد أمكن فصله عن بقية المحاصيل ويرجع ذلك لعدة اعتبارات منها اتساع الخوخ وتجمعه فى منطقة واحدة حيث يمثل ٥٨٪ من جملة مساحة الأراضى الزراعية وقد أمكن فصل أشجار الخوخ التى زرعت فى بداية تعمير سيناء عن الأشجار الحديثة العهد ، ولكن لم يتمكن الباحث من فصل الخوخ واللوز لتشابه الشجرتين من حيث الإرتفاع وشكل الأوراق إلى جانب تداخل مساحة كل منهما فى الأخر لدرجة يصعب تحديدها . القسم الثانى : أراضى الزيتون وأمكن فصله حول مدينة رفح حيث مزارعه قديمة وأشجاره مرتفعة وغطاؤها كبير ، بينما تتداخل شجرة الزيتون مع شجرة الموالحا فى بعض مناطق غرب رفح ، القسم الثالث : الموالح وتوجد حول رفح والشيخ زويد . أما الخضر فهى القسم الرابع فقد كانت واضحة وأن تداخلت مع المناطق العمرانية نتيجة لوجود البلاستيك لكن أمكن فصلها وتحديد مواقعها فى السهل الساحلى الشمالى من الشيخ زويد إلى رفح خاصة المنطقة المحيطة بمدينة رفح والشيخ زويد ودرب القواديس ، ساعد على سرعة فصلها ارتفاع قيمة الكلورفيل فيها نتيجة لريها الدائم . القسم الخامس المحاصيل الحقلية وتربط بالوديان القديمة التى قطعتها الرمال ، وفى منطقة الجورة ، والمناطق المنخفضة بين

الكثبان الرملية ، والقسم السادس محاصيل شجرية مختلطة وتضم المحاصيل الشجرية التى تتحمل الجفاف وتوجد حيث تقل المياه ومن أهمها التين والعنب ، والخروع إلى جانب التفاح . وأخيرا النخيل ويوجد فى المنطقة الساحلية . ومن مقارنة المساحة النهائية بواسطة الاستشعار عن بعد والحصر الميدانى فى مايو ١٩٩٢ تبلغ جملة الفرق بينهما ٨٩٣٦ فدان لصالح الاستشعار عن بعد وذلك للمنطقة الشمالية الشرقية (العريش ، الشيخ زويد ،رفح) . مما يعطى لوسيلة الاستشعار عن بعد أهمية حيث تم جمع الأولى من خلال دراسة ميدانية استمرت فترة طويلة بينما الثانية لم تستغرق وقت طويل .

ومما سبق نجد أن وسيلة الاستشعار عن بعد واحدة من الوسائل الحديثة التى أمكن بها حصر مساحة المحاصيل الزراعية وتصنيفها بسرعة وبدقة مرتفعة وقد استطاعت توفير الوقت ولكن يمكن زيادة دقتها إذا تمت مراعاة مايلى :

- أن يتم تصوير المنطقة من خلال موسمين الأول فى الشتاء حينما يكون الغطاء النباتى فى قمة اخضراره والثانى في موسم الصيف فترة أقل نسبة كلوروفيل فى الأوراق ، ويتم عمل معالجة لهذين الموسمين مع عمل دراسة ميدانية لجميع العينات فى نفس فترة التصوير حتى يمكن بناء فكرة جيدة عن المحاصيل الزراعية ومع عمل حصر دقيق لمعدل انعكاسات كل محصول بدقة يمكن عن طريق هذا الحصر وضع جدول للمنطقة يتوافق مع ظروفها الصحراوية من غبار ومن قلة الكلوروفيل فى النبات مع وجود أكثر من تصوير للمنطقة فى أكثر من موسم . وعلى الرغم من ذلك لا يجب إغفال الدراسة الميدانية التى مكنت الباحث من اظهار نقط القصور ومحاولة تصحيحها للوصول إلي درجة دقة تقترب من الواقع ، فبدون دراسة ميدانية دقيقة تصبح عملية التفسير غير دقيقة وعديمة الجدوى فلا يمكن اجراء حصر دقيق للمساحة أو التركيب المحصولى بدونها .

ومما سبق نجد أن الوسائل الحديثة يمكن أن تكون أداه من الأدوات الحديثة التى تمكنا من تغطية مساحة متسعة من الأرض خاصة فى المناطق التى لم تمسح من قبل وتلقي صعوبة في عبور البيئة الطبيعية مع إمكانية استخدامها فى حصر الأراضى الجديدة حتى يتم عمل لها مسح تفصيلى من الصور الجوية .

* تستغرق عملية التفسير للصور الرقمية مدة من يومين إلي خمسة أيام طبقا لاتساع وتعقد المنطقة ، يضاف لها أسبوع لجمع العينات من الحقل وتأكيد التفسير بينما للدراسة أن تستغرق فترات تصل إلى عدة شهور طبقا لاتساع المنطقة .

حاول الباحث فى الجزء السابق إلقاء الضوء على المساحة الزراعية فى منطقة كثيراً ما يثار الجدل عن مساحتها وتوزيعها . وقد تم استخدام أكثر من وسيلة فى اثبات مساحة الأرض الزراعية مثل الصور الجوية ، والدراسة الميدانية والمرئيات فضائية رقمية حديثة تم تصويرها فى عام ١٩٩٤ مما أعطى مؤشر جيد لحساب المساحة المزروعة فى المنطقة مع إمكانية التنبؤ بكمية الانتاج على ضوء المساحة المنزرعة خاصة إذا ما توفرت الشروط المطلوبة لتصوير المنطقة .

ثانيا : مشروع ترعة السلام

مقدمة :

تعد منطقة سيناء الشمالية من المناطق الهامة التى توجهت إليها الأنظار لاستصلاحها ، وقد كان التوجه لاستصلاح سيناء فى المقام الأول إستراتيجى لموقع سيناء الهام فى القسم الشرقى لمصر والتى تعد خط المواجه الشرقى دائما عبر التاريخ ، والثانى يرجع لإمكانيات سيناء الطبيعية التى وضعتها فى المقام الأول ضمن المناطق التى يمكن استصلاحها ، والسبب الثالث النهضة الزراعية التى حدثت فى القسم الشمالى الشرقى على امكانيات طبيعية محدودة أدت لشجيع متخذى القرار على استصلاح هذه الأراضى ، والسبب الرابع موقع منطقة الدراسة الهام كنقطة اتصال بين المشرق العربى ومصر إلي جانب وقوعها على أهم الطرق التجارية فى العالم وهو قناة السويس . السبب الخامس هو استغلال كمية مياه الصرف التى كانت تلقى فى بحيرة المنزلة ، والسبب السادس توفير فرص العمل للشباب ومن المقرر أن المشروع سيؤدى إلى نقل ثلاثة ملايين نسمة من الوادى والدلتا لتخفيف التكدس السكانى منهما . وفى هذا الجزء إستعراض مايلى :

١ - الموقع وظروف المنطقة الطبيعية .

٢ - مصادر المياه .

٣ - التربة وإمكانياتها .

٤ - الأراضى التى سيتم استصلاحها على مياه ترعة السلام .

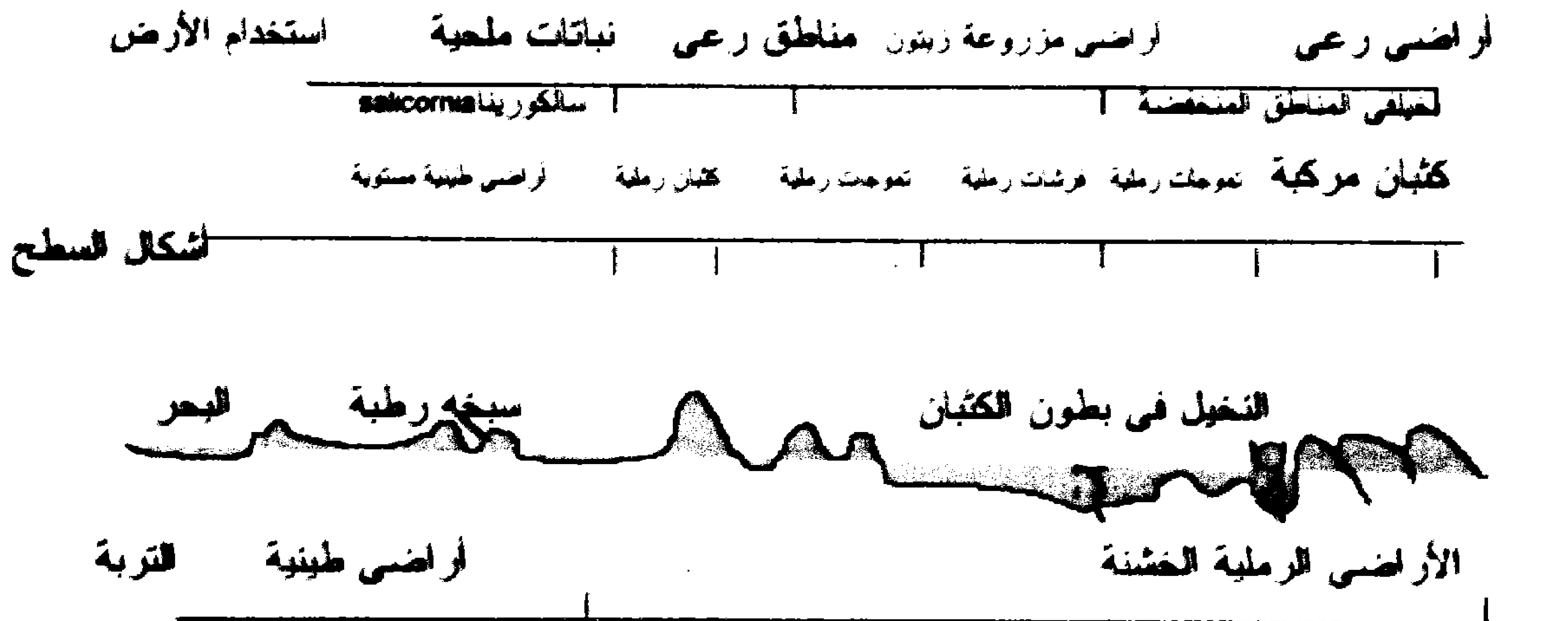
٥ - طرق الرى .

٦ - المركب المحصولى المقترح .

٧ - مستقبل المنطقة .

١ - الموقع وظروف المنطقة الطبيعية :

تقع مناطق الإستصلاح على ترعة السلام فى السهل الساحلى الشمالى للبحر المتوسط ، وتبلغ مساحة المنطقة المقترحة نحو ٣٠٦٠كم٢ وتشمل بحيرتي البردويل والملاحة والتى تبلغ مساحتهم ٦٧٤كم٢ تتوزع هذه المساحة على ثلاث محافظات : بورسعيد ، الإسماعيلية ، شمال سيناء(١) يخص كل منهما على الترتيب ٣٧٨كم٢ ، ٢٢٥١ كم٢ ، وتقع منطقة المشروع على الضفة الشرقية من قناة السويس ، ويبدأ من شمال الفردان التى تقع إلي الجنوب من بورسعيد بنحو ٦٦كم ، ويمتد شرق لمسافة ٣كم شرق القناة ويواصل إمتداده نحو الشمال حتى القنطرة شرق الجديدة ثم يغير إتجاهه نحو الشمال الشرقى حتى جنوب بالوظة ليواصل امتداه شرقا حتى الروضة ثم يغير اتجاهه نحو الجنوب ليواصل امتداه إلى جنوب العريش فى منطقة السر والقوارير . وتقع المنطقة ضمن أهم ثلاثة مظاهر طبيعية السهل الساحلى الشمالى ، والكثبان الرملية ، ومنطقة سهل الطينة شكل(٧) .



شكل (٧) العلاقة بين أشكال السطح والتربة واستخدام الأرض في شمال سيناء ، الرسم من اعداد الباحث .

---

(١) بدأ التفكير فى مشروع ترعة السلام عام ١٩٨٠ عندما أعلن بواسطة الرئيس السادات عن مشروع ترعة السلام لرى أراضى سيناء الشمالية .

٢ - مصادر المياه (١):

يتطلب التوسع الزراعى فى سيناء نقل مياه الرى إليها وذلك لنقص الموارد المحلية وتركزها فى الجزء الشمالى الشرقى وهو جزء ضئيل المساحة من سيناء وعلى ذلك فإن أى إستثمار لسيناء يجب أن يرتبط بمورد مياه أخر يأتى من خارج سيناء وعلى ذلك اتجهت الأنظار إلى نقل المياه من النيل عن طريقة ترعة السلام .

(أ) مسار ترعة السلام(٢):

يقدر أن الترعة ستروى ٤٠٠ ألف فدان شرق قناة السويس ، ٢٠٠ ألف فدان فى غرب قناة السويس تأخذ ترعة السلام مياهها من فرع دمياط عند الكيلو ٢٠٤ أمام سد فارسكور عند منسوب ١,٧ متر فوق سطح البحر ، وقد تم اختيار مأخذ الترعة فى هذا الموقع لتفادى المناطق السكنية واستغلال مسارات بعض المجارى المائية القائمة مثل ترعة العنانية القديمة . ويأخذ مسار ترعة السلام الأتجاه الجنوبى الشرقى مارا بمصرف الهرنة حتى موقع طرد طلمبات مصرف السرو الأسفل ليتم الإستفادة بنحو مليونين من الأمتار المكعبة من مصرف السرو الأسفل لخلطها بمياه ترعة السلام وتتم هذه التغذية بالراحة من المصرف إلى الترعة عند الكيلو ١٣٥٠٠ على الترعة . تتجه الترعة في مسارها خلف محطة طلمبات الرفع إلى الاتجاه الشرقى لتصير موازية لمصرف الطويل البحري مع ترك مسافة ١٠٠ متر منافع للترعة والمصرف بما يغطى خط الرشح بينهما وتتقاطع ترعة السلام عند الكيلو ٣٤,٦٥٠ مع مصرف الطويل البحرى حيث الاتجاه الجنوبى وتستمر حتى تتقاطع عند الكيلو ٤٨ مع مصرف بحرحادوس حيث تقرر إنشاء محطة للرفع والخلط ، وتأخذ الترعة مسارها خلف محطة طلمبات الرفع والخلط في الاتجاه الجنوبى ثم تنحرف حتى تلتقى بقناة السويس عند الكيلو ٢٧,٨٠٠ ترقيم بور سعيد - السويس على قناة السويس وبالتالى فإن طول ترعة السلام فى غرب القناة يبلغ ٨٢كم وهذه هى المرحلة الأولى من مشروع ترعة السلام غرب قناة السويس لرى ٢٠٠ ألف فدان غرب

---

(١) تمت مناقشة موارد المياه في سيناء الشمالية فى الجزء الخاص بموارد المياه .

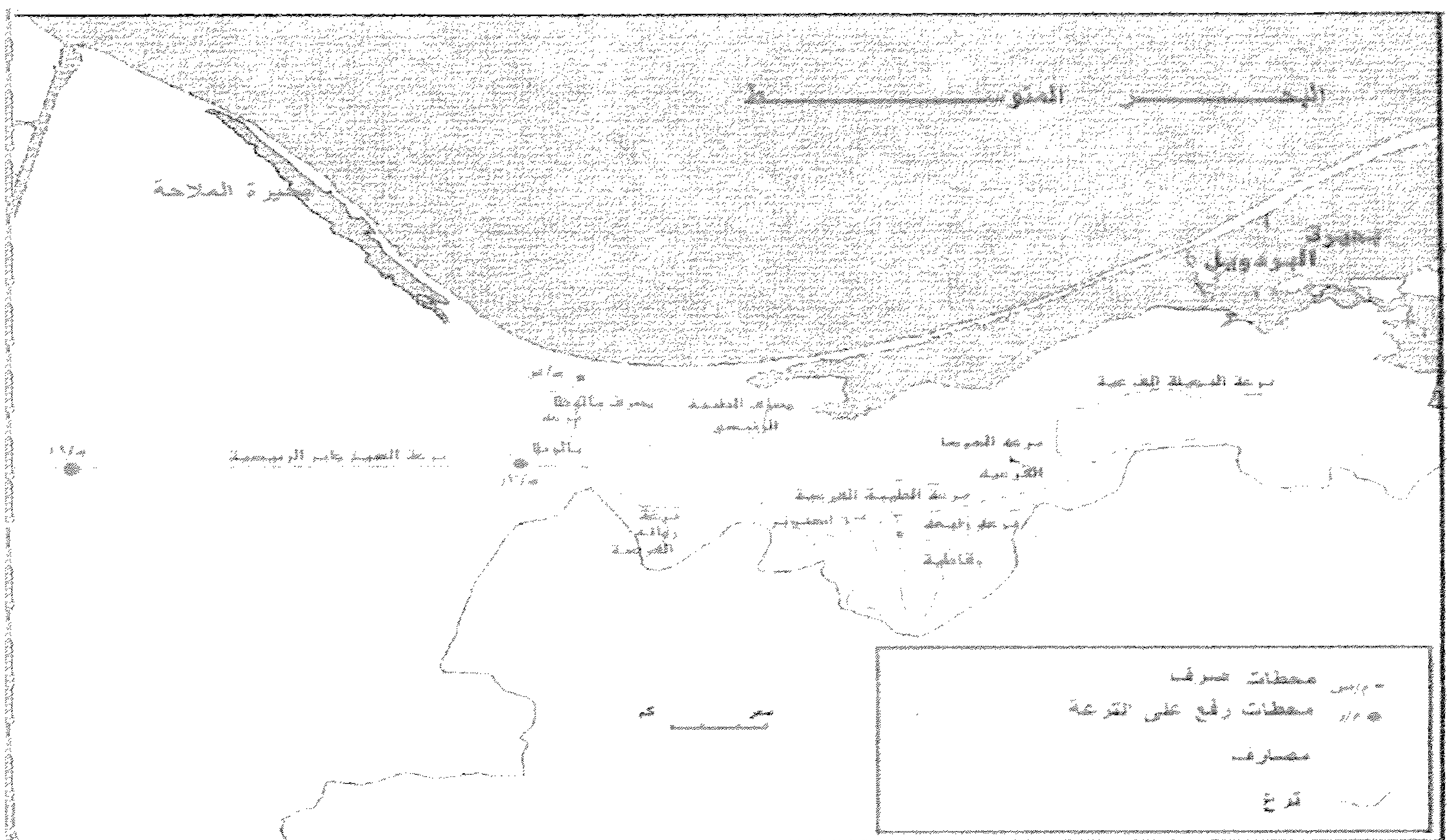
(٢) تم الاعتماد فى تحديد مسار ترعة السلام على مايلى :

وزارة الرى « المشروع التخطيطى لترعة السلام ، ١٩٧٩ .

مجلس الشورى «التقرير المبدئي للجنة الانتاج الزراعى والرى واستصلاح الأراضى » ترعة السلام ومستقبل التنمية فى سيناء ، ١٩٩٣

Japan International coopertion Agency “ North Sinai Integrated rural development - The Feasibility study on priority sub- projects (main report) , august 1989 0

قناة السويس فى المنطقة الجنوبية من بحيرة المنزلة فيما يعرف بسهل الحسينية وجنوب بور سعيد وجنوب المطرية وهذه الأراضى تعتبر جزءا من بحيرة المنزلة(١) . ثم تنقل مياه ترعة السلام عبر نفق تحت قناة السويس لرى الأراضى فى الضفة الشرقية من قناة السويس وهى المرحلة الثانية شرق القناة ، وفيها سيتم إنشاء سحارة أسفل قناة السويس عند الكيلو ٢٧,٨٠٠ جنوب بورسعيد ويبلغ طولها ١٣٠٠م منها ١٠٠٠ م تحت قناة السويس وتصل لعمق ١١م من قاع القناة الحالى . وسيتم إنشاء ترعة رئيسية بطول ١٥٥ كم والتى تبدأ من السحارة على الشاطىء الشرقى لقناة السويس وحتى العريش بانحدار متوسط قدره ٧سم/كم وسوف تبطن الترعة بالخرسانة المصبوبة ويمكن إيجاز مسارها كالتالى شكل(٨) :



شكل (٨) الترع والمصارف والمحطات للمرحلة الأولى والثانية من ترعة السلام .

---

(١) لمزيد من التفاصيل انظر : عبد الفتاح صديق التنمية الزراعية فى شرق الدلتا دراسة لإمكانيات التوسع الزراعى ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب جامعة عين شمس ، ١٩٨٨

- تبدأ من أول الشاطىء الشرقي لقناة السويس (بعد السحارة مباشرة) وتسير لمسافة ١٠كم حتى موقع محطة رقم ١ ثم تسير لمسافة ١٥كم لرى زمام ١٥٠٠٠ فدان ويلاحظ على مسار الترعة فى هذا الجزء أنه يسير مع الأجزاء المنخفضة من سهل الطينة وهى أراضى تملؤها المياه وقت هبوب الرياح ويتراوح منسوبها من ١م إلي أقل من مستوى سطح البحر فى بعض الأجزاء .

- يبدأ الجزء الثانى من كيلو ٢٥ موقع محطة الرفع رقم ٢ حتى الكيلو ٨٥ بطول ٦٠كم حتى المحطة رقم ٣ وذلك لرى زمام قدرة ١٤٠ ألف فدان وتبدأ الترعة من ارتفاع ١م إلى ارتفاع ١٣م وتسير مع أراضى رملية .

- والجزء الثالث والأخير من الترعة يبدأ من محطة الرفع رقم ٣ لمسافة ٧٠كم من الكيلو ٨٥ حتى الكيلو ١٥٥ لخدمة باقى زمام الترعة وقدرة ١١٠ ألف فدان وتسير مع الكثبان الرملية وتسير مع الأراضى التى يتراوح ارتفاعها من ٥م إلى ٥٠م .

- وتتكون الترعة من عدة فروع تأخذ من ترعة السلام مباشرة أو من ترع متفرعة منها حيث تتفرع الترعة إلى فرعين رئيسيين بالبر الأيمن من الترعة : الأول عند الكيلو ١٥ ويخدم مساحة ١٢٨ ألف فدان ، والثانى عند الكيلو ٣٨ ويخدم مساحة قدرها ٣٠ ألف فدان ، وتخدم الترعة الفرعية باقى المساحة لتصبح المساحة الكلية ٤٠٠ ألف فدان .

جدول (٧)

موقع المحطات الرئيسية على ترعة السلام

المحطة	موقع المحطة (كم)	التصرف م٣/ث	الرفع الإستاتيكى(م)
المحطة رقم ١	١٠ من بداية الترعة	١٤٢	٢,٨
المحطة رقم ٢	٢٥ من بداية الترعة	٨٧	١٣,١
المحطة رقم ٣	٨٥ من بداية الترعة	٢١	١١,٠
المحطة رقم ٤	١٥٥ من بداية الترعة	١٨	١٩,٤

المصدر : تقرير مجلس الشورى ، ١٩٩٣ ص ١٦ .

وسوف يتم إقامة ٨ محطات فرعية يبلغ الرفع فيها ما بين ٦,٥ - ٢٥م . بالإضافة إلى إقامة ٣ محطات صرف لرفع مياه الصرف وإلقائها في البحر جدول (٧)

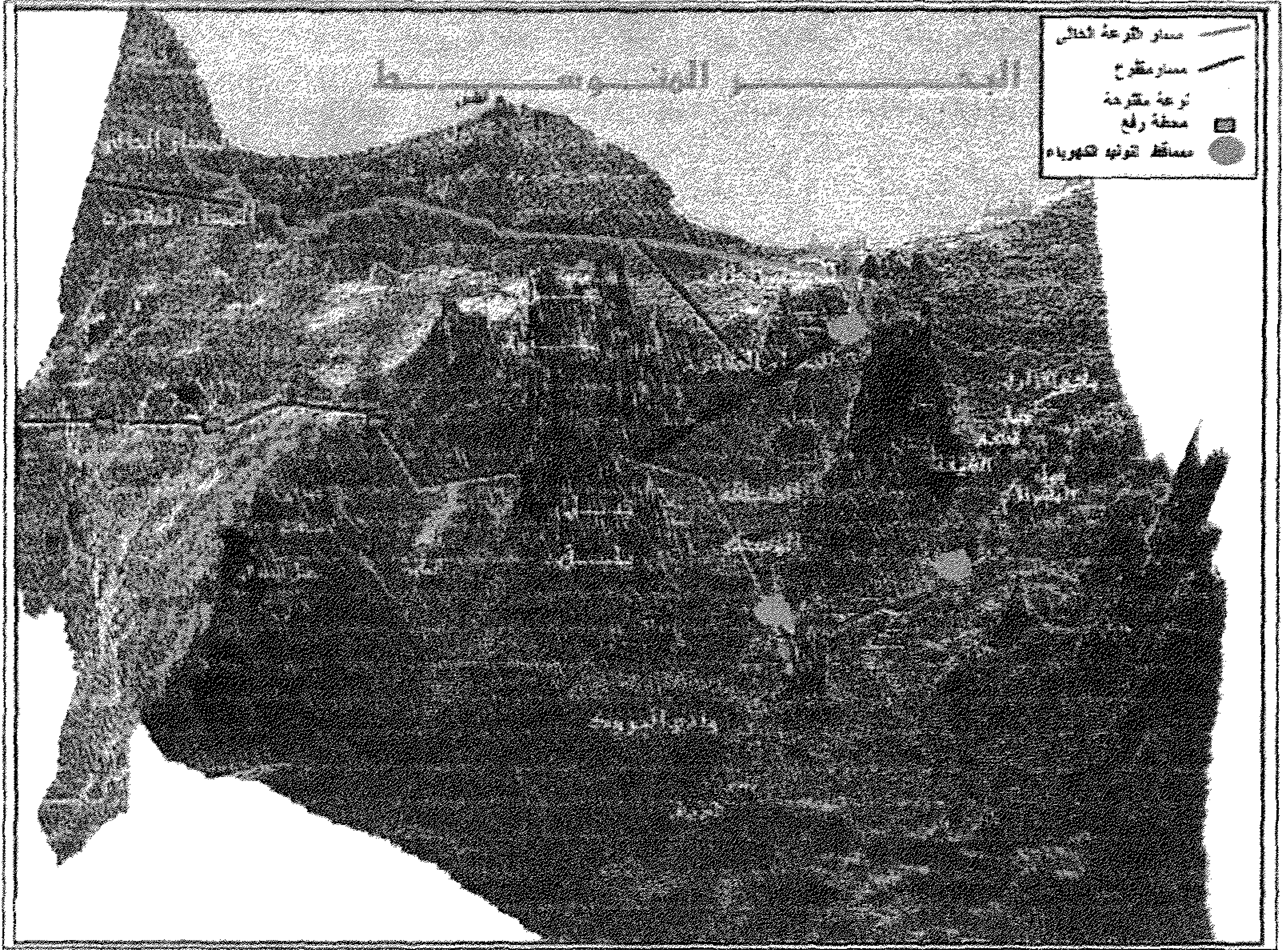
من إستعراض بعض الحقائق عن مسار ترعة السلام الذي تم تقريره نجد أن الترعة ستسير في هذه المنطقة فى الأراضى المنخفضة التى تغمرها المياه وقت هبوب الرياح في الشتاء مما يؤدى لإرتفاع مستوى الماء الأرضى داخل الترعة . وقد ظهر هذاجليا عند حفر القطاع الواصل بين قناة السويس وبالوظة فقد حدث إرتفاع لمستوي الماء داخل القطاع الذي تم حفره وقد تمت محاولات لرفع المياه لتسهيل عملية الحفر فلم تفلح المحاولات لإزاحة المياه منها فكأنما تأخذ من بحر متصل .

- تعتبر الأراضي التى تمر بها الترعة من أعلى الأراضي ملوحة نتيجة لعمليات التبخر المستمرة بفعل الحرارة ، حيث تبلغ في اغلب أجزائها إلى أكثر من ١٦ملليموس/سم .

- ستتم زراعة الأراضى الواقعة إلى الجنوب والشمال منها ، وهى اراضى اكثر إرتفاعا منهامما يؤدى لرشح المياه من الأراضي الزراعية المرتفعة عن الترعة وتتحول الترعة إلي مصرف .

- يتميز القطاع الأرضى بوجود تربة طينية ترتكز على حصى نيلى خشن تعمل على زيادة تسرب المياه المالحة للترعة خاصة مع إستخدام الرى السطحى مع الإكثار من كمية المياه فى الرى لإزالة الأملاح المتبقية من الريات السابقة . المياه التى سيتم الرى بها مياه تتراوح ملوحتها من ١٠٨١ - ١٣٢١ جزء فى المليون فيما عدا شهرى يناير وفبراير حيث يبلغان ٢٧٠٤,٧٥٣٢ جزء في المليون والسبب في ذلك السدة الشتوية التى تقلل من المياه التى يتم صرفها في المصارف وبالتالى ترتفع الملوحة داخل مياه المصرف ، وتعمل هذه المياه على رفع نسبة الأملاح فى التربة مع الأخذ فى الاعتبار أن الأراضى التى سيتم ريها بها نسبة مرتفعة من الأملاح .

ومما سبق يتضح أن مسار الترعة فى القسم الأول سيتعرض لمشاكل عديدة قد تؤثر على هذا المشروع الهام وقد حاول الباحث استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تحديد مسار الترعة الأمثل فى ضوء إعتبارات قوام التربة ، كمية الأملاح فى التربة ، الإنحدار ، أشكال السطح ، العلاقة بين موقع الترعة والأراضي التى سيتم استصلاحها .



شكل (٩) المسار الأمثل لترعة السلام وترعة مقترحة فى المنطقة الوسطى لسيناء(١)

الألوان على الخريطة تمثل أشكال السطح في المنطقة .

- تعديل مسار الجزء الأول من ترعة الشيخ جابر ليصبح إلى الجنوب من المسار السابق بحوالى ١٥كم حتى يمكن الإبتعاد عن المناطق المنخفضة السيئة الصرف .

- الإلتزام بالمسار فى باقى الجزء الثانى والثالث مع الإهتمام بأفضل استخدام للمياه فى الأراضى الرملية .

- إيقاف استمرار الترعة بعد ذلك فى إتجاه شمال العريش ويرجع ذلك إلى مايلى(٢) :

---

(١) تم تحديد المسار عن طريق معادلة تعتمد على أفضل نقطة للوصول وتلاقى العقبات من طبوغرافية ، وتربة ، وإنحدار : عن طريق وضع شروط للمسار الأمثل ويتم تطبيقها على مجموعة الخرائط الخاصة بالطبوغرافية والانحدار ، التربة ، كمية الأملاح وفى هذه الخرائط تم تقسيمها إلى ثلاث فئات صلاحية للطرق .

(٢) تم تعديل هذا المسار مثلما أشار الباحث بعد مناقشة عدد من المسئولين فى المحافظة وفي وزارة الرى وسيتم دخول المياه من جنوب دلتا وادى العريش فى منطقة السر والقوارير .

- تعتبر هذه المنطقة من المناطق التى تكثر بها الكثبان الرملية والتى تجعل تكاليف صيانتها باهظة إلا إذا تم استخدام أنابيب فى نقل المياه حتى يمكن القضاء على تسرب المياه من الترعة المكشوفة .

- تعتبر منطقة العريش من المناطق التى تمت زراعتها على الموارد المحلية مما أضاف خبرات لاستخدام أقل قدر من المياه فى الزراعة .

- ستؤدى توفير المياه النيلية إلي التحول من الزراعة البعلية إلي الرى من المياه النيلية بسهولة .

- يؤدى توفر المياه في الشمال إلى نزوح السكان من المناطق الجنوبية والوسطى من سيناء وما يتبع ذلك من آثار استراتيجية سلبية نتيجة لتفريغ المنطقة الوسطى من سيناء .

وعلى ذلك يجب تغيير مسار ترعة السلام بحيث تدخل إلي المنطقة الوسطى من سيناء . وبمساعدة الخرائط المجسمة تم البحث عن المسار الأمثل الذى يمكن للترعة أن تأخذه خاصة إذا ما تم اعتماد توصيل المياه للعريش وذلك بتغير المسار بحيث يتجه نحو الجنوب الشرقى من منطقة المزار ليمر بين ريسان عنيزة وجبل مغارة على أن يتم نقل المياه بواسطة الأنابيب لتلاقى الكثبان الرملية ثم يتجه في اتجاه شمالى شرقى حتى منطقة المقضبة والقريعى ومنطقة السر والقوارير إلى الجنوب من قنطرة لحفن والذى يوضحه شكل (٩) وسيؤدى هذا التعديل إلي مايلى :

- توصيل المياه للمنطقة المحصورة بين جبل لبنى وجبل مغارة وبالتالى امكانية زراعتها لصلاحية تربتها .

- يمكن رى جنوب دلتا وادى العريش فى اتجاه قنطرة لحفن والتى تشمل منطقة المقضبة والقريعى.

- سيؤدى هذا لسهولة عملية الرى لإتفاقها مع الإنحدار العام .

- سيؤدى هذا لرفع مستوى الماء الجوفى وتحسين المياه فى الأبار التى تقع فى القسم الشمالى من دلتا وادى العريش الذى ينعكس بالضرورة على الزراعة التى تعتمد على المياه الجوفية .

- إمكانية نقل المياه جنوب منطقة ضيقة الحلال والتى تتمتع بتربات غرينية صالحة للزراعة .

والتعديل الثالث لمسار ترعة السلام وهو العمل علي ايقاف امتداد ترعة السلام بعد قرية النصر (المرحلة الأولى والثانية من مشروع ترعة السلام) وتحويل المياه الزائدة عن حاجة الرى إلى المنطقة

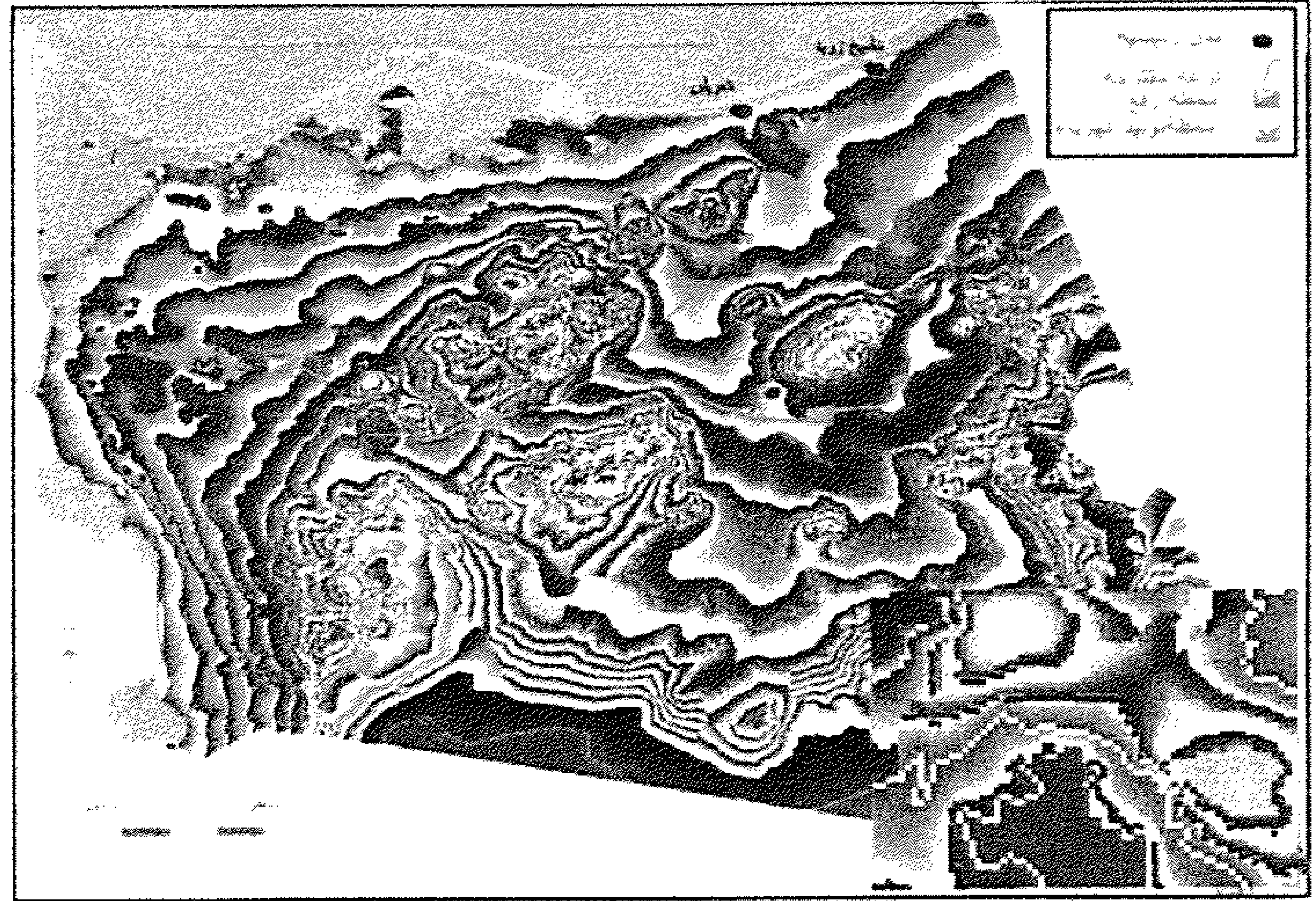
الجنوبيـة من القنطرة وحتى خط كنتور ١٠٠م والتى تتمثل في الفرشات الرملية التى تقع إلي الشرق من قناة السويس ، وسيؤدى هذا الحل إلي عدم نقل مياه الرى إلي العريش حيث سيؤدى نقل المياه إلى إسراف الأهالى فى استخدام المياه الذى سيؤدى إلى تدهور الأراضى التى تعتمد على الزراعة المطرية والجوفية .

ومما سبق نجد أن لكل مسار مشاكل خاصة به سواء كانت مشكلة تكلفة أو طبوغرافية وأشكال سطح أو تربة ولكن يجب ألاننغفل الجانب الاستراتيجى فى الهدف من تعمير سيناء حيث سيؤدى تعمير القسم الشمالى إذا ما تم اختيار المسار الأول للترعة إلى هجرة سكان القسم الأوسط من سيناء للقسم الشمالى منها وبالتالى تفريغه من السكان .وكلنا يعلم أهمية القسم الأوسط بما فيه من منطقة الممرات وما تحمله من أهمية استرتيجية أثناء الحروب . وعلى ذلك يجب أن يؤخذ فى الاعتبار الجانب الاستراتيجى فى عملية استصلاح الأراضى فى القسم الأوسط من سيناء حيث سيؤدى لتكثيف وجود السكان فى المنطقة الوسطى من سيناء والذى سيؤدى بالعدو إلى التفكير ألف مرة فى اختراق الكثافة السكانية والتى ستعمل إلى تكوين درع بشرى متقدم يعمل على حماية البوابة الشرقية من مصر وعلي ذلك حاول الباحث البحث عن مسار أخر يمكن أن يتم في المستقبل لرى المنطقة الوسطى وتتلخص الفكرة فى أخذ كمية من مياه الرى من ترعة بور سعيد التى تستمد مياهها من نهاية ترعة الإسماعيلية وتوجيهها شرقا واقامة عدد من محطات الرفع لنقلها إلي ٣٠٠ متر في أقصاها ثم اسقاطها على تربينات لاعادة استرجاع الطاقة التى تم استخدامها فى رفع المياه بل وأكثر عند جريانها نحو الشمال فى أجزاء أكثر انخفاضا كما على الناقل الاسرائيلى للمياه إلي صحراء النقب(١) ففى هذه الحالة يمكن أن تكون اقتصادية أكثر ، علما بأن منسوب الرفع يعادل تقريبا منسوب السقوط وشكل (١٠) يوضح استخدام طريقة قراءة الخلية لتحديد أفضل المسارات(٢) .

---

(١) فكرة توليد الكهرباء باسقاط مياه الترعة من علي مرتفع نبعت من خلال المناقشة مع الاستاذ الدكتور محمد محمود الديب وقام الطالب بتطبيقها فى منطقته .

(٢) عند تحريك المؤشر بين الخلايا يتم الحصول على تفاصيل من خريطة الاستكمال بفاصل ١م ويمكن عن طريق تحريك المؤشر فى الأماكن الملائمة من وجهة المنسوب والخريطة بها نافذتان الأولى صغيرة فى وسط الخريطة وعند المنطقة المقترح دخول المياه منها والنافذة الثانية جنوب شرق المنطقة وهى نافذة كبيرة تظهر بها محتويات النافذة الصغيرة مكبرة وبهذه الطريقة يمكن إختيار مسار الترعة طبقا للمنسوب فقط بدون الدخول فى عناصر أخرى .



شكل (١١) طريقة اختيار مسار الترعة بواسطة قرأة الخلية(١) PIXEL INFORMATION

(ب) كمية المياه المارة بترعة السلام

كما سبق القول أن مصدر المياه مياه نيلية مخلوطة بمياه الصرف .وتبدو أهمية إستخدام مياه الصرف في الرى حيث تبلغ كمية المياه التى يتم صرفها فى شرق الدلتا أكثر من ٥ مليار م٣ / سنويا بنسبة ٣٨٪ من إجمالى مياه الصرف فى مصر موزعة كالأتى :

جدول (٨)

كمية مياه الصرف بشرق الدلتا(٢)

المصرف	التصرف السنوى (ألف مليون م٣)	٪ من جملة مصارف شرق الدلتا
بحر حادوس	٢,٧٥٧	٥٢,٤
بحر البقر	١,٨١٩	٣١,٥
السرو	٠,٤٢٦	٧,٨
المحسمة	٠,٢٤٩	٤,٦
طلمبات فارسكور	٠,١٩٩	٣,٧
الجملة	٥,٤٥٠	٪١٠٠

(1) ITC Ilwis Mannual, 1991 P 153 : (٢) : للمزيد انظر

Annabelle J.Gonzalez " Upgradeing The road network in uplanned settlement in Quezon city Philippines" ITC, 1993,P.11

Paul Hosetee, Petra budde "Urban Workshop mannual "ITC, Holand, 1991, P139

(٣)تقارير غير منشورة عن معهد بحوث الرى والصرف ، ١٩٨٥ .

ويتضح من الجدول (٨) أن كميـة ميـاه الصرف فى شـرق الدلتـا تبلغ ٥,٤٥ مليار م٣ سنويا ، ويعتبر مصرف بحر حادوس من أكبر المصارف فى شرق الدلتـا حيث يسـاهم بنسبة ٥٢,٤٪ من جملة مياه الصرف .

ويلية مصرف بحر البقر بنسبة ٣١,٥٪ أي أنهما يساهمان معا بنسبة ٨٣,٩٪ من جملة مياه الصرف . وفى المرتبة الثالثة مصرف السرو بنسبة ٧,٨٪ . وتبلغ نسبـة الخلط للمياه قد تم تقديرها على أساس ١ : ١(١) .

(ب) - ١ مصرف السرو :

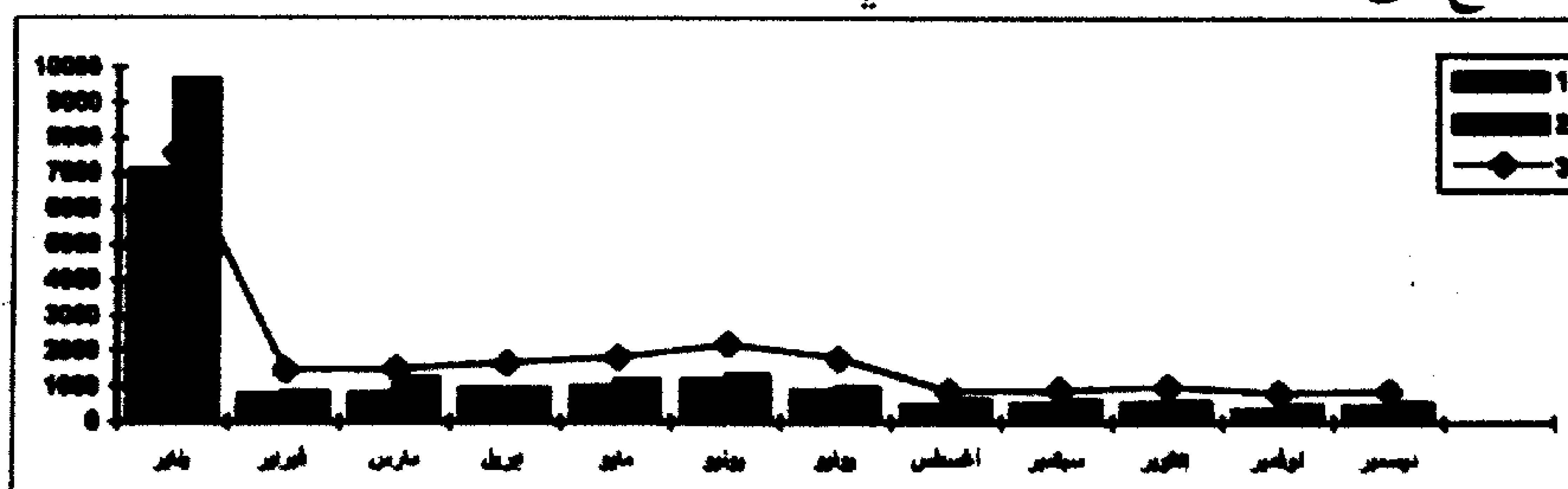
يقع المصرف في الجزء الغربي من شرق الدلتـا بمحاذاة فرع دميـاط ويتجه صوب الشمال الشرقي حيث يلتقي بترعة السلام عند الكيلو ١٣٥٠٠٠ على الترعة ، يبلغ تصرفه السنوى ٤٢٦ مليون متر مكعب سنويا بنسبة ٧,٨٪ من إجمالى كمية مياه الصرف في شرق الدلتا وسوف يتم الإستفادة بها في خلط المياه العذبة وإعادة إستخدامها مرة أخرى ، ويعد مصرف السرو أقل ملوحة من مصرف بحر حادوس ، وسوف يتم دراسة المصرف في بدايته ووسطه ونهايته عند نقط الخلط .

جدول (٩)

درجات الملوحة في مصرف السرو(٢)

الموقع	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١	٧١١١	٧٨٢	٧٩٨	٩٦١	٩٩٣	١١٩٢	٩١٤	٤٨٤	٥٥٠	٥٥٢	٣٧٣	٤٦٢
٢	٩٦٦٨	٨٦١	١٢٤٨	٩٤٧	١٢٠٣	١٣٥٥	١٠١٠	٦٥٤	٦٣٤	٥٨٠	٤٨٣	٥٧١
٣	٧٥٣٢	١٤١٧	١٤٤٩	١٦١٨	١٧٦٤	٢١٣٤	١٧٥٢	٨٢٧	٨٤٣	٩٤٦	٧٤٥	٨٣٥

١ يقع فى بداية المصرف ٢ في وسط المصرف ٣ عند نقطة الخلط بمياه ترعة السلام .



شكل (١٢) درجات الملوحة فى مصرف السرو فى بداية ووسط وعند نقطة الخلط .

---

(١) وزارة الرى ، دراسة المصارف في محافظتى الدقهلية ودمياط وتقدير مدى صلاحيتها للاستخدام فى الرى ، القاهرة ١٩٨٩ ، ص ، ص ١٤ - ١٨ .

يتضح من جدول (٩) وشكل (١٢) أن مياه هذا المصرف غير صالحة فى الفترة من أغسطس إلى ديسمبر وتتراوح ملوحتها بين ٩٤٦,٣٧٣ جزء فى المليون وذلك فى بداية المصرف تتحول إلى متوسطة الصلاحية في باقى الشهور فيما عدا شهر يناير حيث تزيد الملوحة عن ٧ ألاف جزء فى المليون ويرجع هذا التأثير السدة الشتوية التى يتم فيها منع الرى وبالتالى تتوقف المياه التى يتم صرفها إلي المصارف مما يؤدى لركود المياه وزيادة ملوحتها . وفى المنطقة التى سيتم استخدامها فى الرى نجد أنها تتراوح ٧٤٥ جزء فى المليون إلى ٢١٣٤ جزء فى المليون أى أنها تقع فى كل الشهور ضمن المياه المتوسطة الصلاحية .

وعلى ذلك نجد أن الملوحة بعد عملية الخلط سيتم حسابها بواسطة جمع كمية الأملاح فى مياه النيل والمياه التى يحملها المصرف عند موقع الخلط ، وقد وجد أن مياه النيل تحتوى على ٤٠٠ جزء فى المليون وذلك بالقرب من فارسكور وبالتالى فإن جملة الأملاح النهائية فى ترعة السلام سيتراوح من ٥٧٢ إلى ١٢٦٧ جزء فى المليون أى أنها تراوحت فى صلاحيتها من مياه صالحة إلى متوسطة الصلاحية وبالتالى فإن استخدام هذه المياه فى الرى يجب أن يؤخذ بحذر وعلى أن تستخدم فى رى الأراضى الخفيفة القوام والجيدة النفاذية والحسنة الصرف مع الإكثار من مياه الرى حتى يمكن إزالة الأملاح التى تراكمت فى قطاع التربة من الريات السابقة مع اختيار نباتات لها القدرة على تحمل الملوحة .

(ب) - ٢ - مصرف بحر حادوس :

يبلغ طول مجرى بحر حادوس الرئيسى ٦٠كم ويزيد إتساع قاعه عن ١٠م ويعتبر من أكبر المصارف في تصرفه حيث تبلغ المياه السنوية في مصرف بحر حادوس ٢٨٥٧ مليون متر مكعب سنويا بنسبة ٥٢,٤٪ من إجمالى كمية مياه الصرف فى شرق الدلتا ويلتقى مصرف بحر حادوس بترعة السلام عند الكيلو ٤٨ حيث تقرر إنشاء محطة للرفع والخلط .

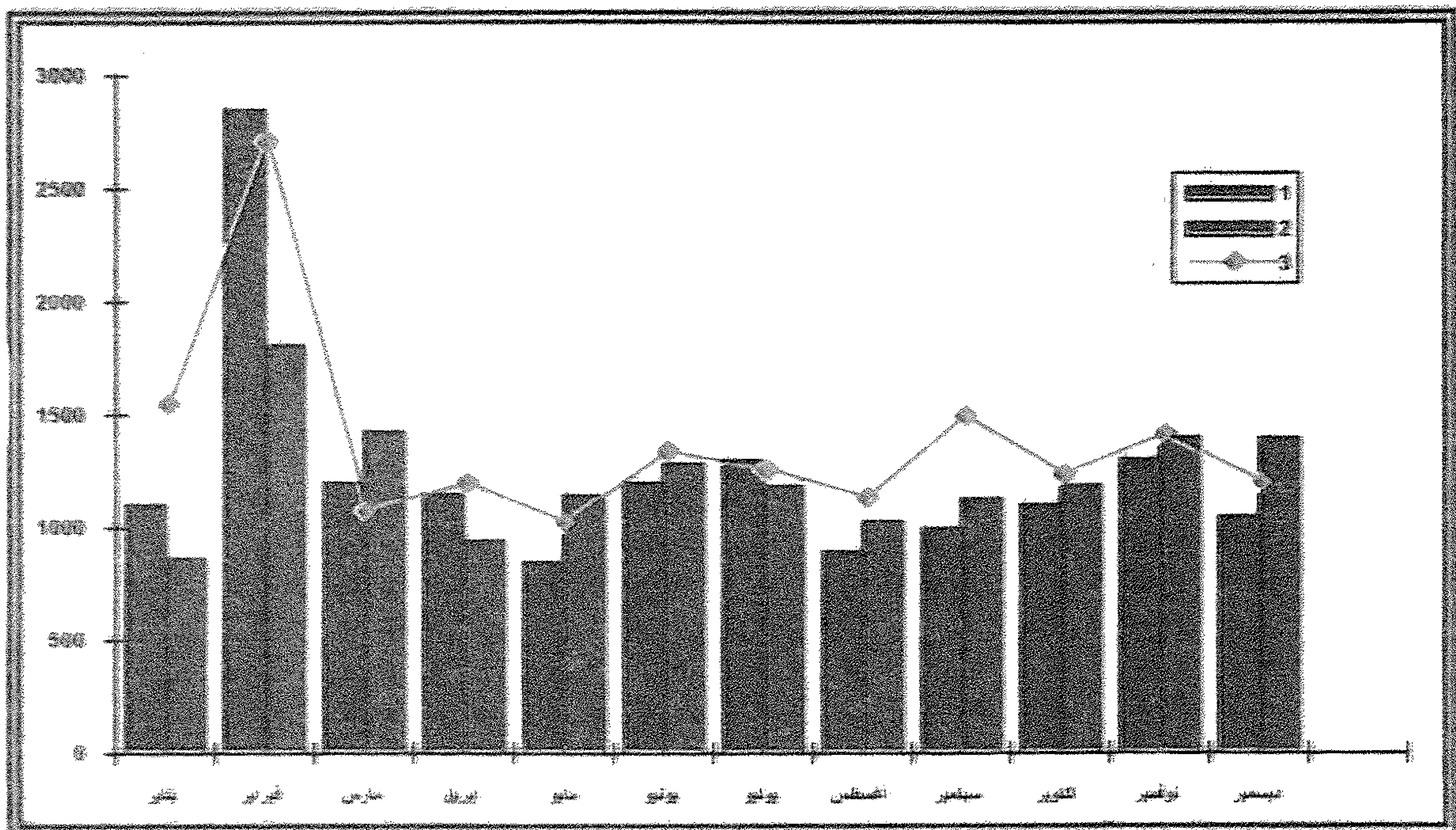
جدول (١٠)

درجة الملوحة فى مصرف بحر حادوس(١)

الموقع	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١	١١٠٠	٢٨٥٠	١٢٠٠	١١٥٠	٨٥٠	١٢٠٠	١٣٠٠	٩٠٠	١٠٠٠	١١٠٠	١٣٠٠	١٠٥٠
٢	٨٦٨	١٨٠٧	١٤٢٥	٩٤٢	١١٤٣	١٢٨٨	١١٨٨	١٠٣٠	١١٢٩	١١٨٤	١٣٩٩	١٣٩٦
٣	١٥٤٠	٢٧٠٤	١٠٧١	١١٩٢	١٠٢١	١٣٣٤	١٢٥٤	١١٣٠	١٤٨٩	١٢٣١	١٤٠٤	١١٩٤

١ يقع فى بداية المصرف ٢ فى وسط المصرف ٣ عند نقطة الخلط بمياه ترعة السلام

(١) Kenneth M ., David H., L.," Design of agricultural drainage under uncertainty " conference on warer resources planning in Egypt , Cairo , 1979 , p. 203 .



١ - فى بداية المصرف ٢ في وسط المصرف ٣ عند موقع محطة الخلط بترعة السلام

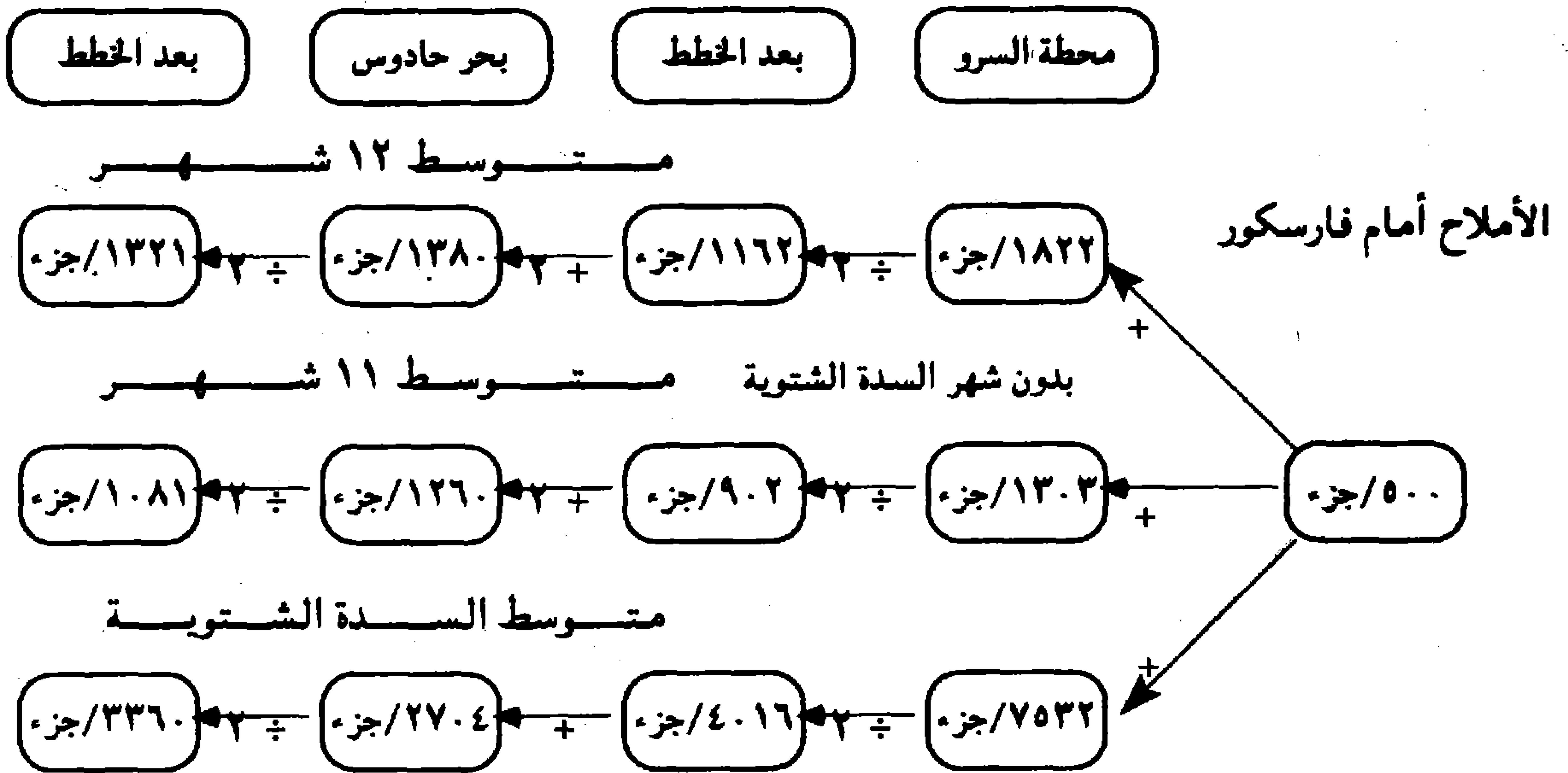
شكل (١٣) الأملاح في مصرف بحر حادوس / جزء / المليون .

يوضح جدول (١٠) وشكل (١٣) مايلى :

- تزيد ملوحة المياه مع الإتجاه من الجنوب للشمال .

- تتراوح ملوحة المياه من صالحة إلى متوسطة الصلاحية في اغلب شهور السنة تتحول إلي رديئة الصلاحية فى شهر فبراير فى بداية ووسط المصرف .

- فى الموقع الثالث عند موقع محطة الخلط بمياه ترعة السلام نجد أن المياه طوال العام تدخل ضمن المياه المتوسطة الصلاحية ورديئة الصلاحية فى شهر فبراير . وقد تم دراسة هذا الموقع بالتفصيل من حيث مجموع الأملاح وكمية المياه طول العام أن المياه متوسطة الصلاحية طوال العام فيما عدا شهرى يناير فبراير يتحول إلى رديئة الصلاحية بسبب المدة الشتوية .



شكل (١٤) الأملاح فى ترعة السلام وعلاقتها بمحطات الخلط .

ومما سبق نجد أن كمية الأملاح النهائية التى ستوجد فى مياه الترعة ستكون كما يلى شكل (١٤).

تبلغ الأملاح عند سد فارسكور ٥٠٠ جزء فى المليون ، ويبلغ المتوسط السنوى لها بعد خلطها بمياه مصرف السرو ١١٦٢ جزء المليون تزيد الأملاح بعد خلطها بمياه بحر حادوس إلى ١٣٢١ جزء/المليون وهو يمثل المتوسط السنوى . ولكن الباحث لاحظ أن شهرى يناير وفبراير يمثلان أعلي الشهور حيث يبلغ متوسط يناير فى مصرف السرو إلى أكثر من ٥ مرات وفى مصرف بحر حادوس يبلغ شهر فبراير ضعف المتوسط السنوى . وبالطبع هذا الشذوذ نابع من وجود السدة الشتوية كما سبق القول ، وعلى ذلك تم تجنيب شهر يناير من مصرف السرو ، وفبراير من مصرف بحر حادوس فبلغ المتوسط لأحدى عشر شهر ١٠٨١ . بينما إذا نظرنا إلى هذين الشهرين فقط على حدة فيبلغ متوسط ملوحة فى الترعة فيهما ٣٣٦٠ جزء /المليون .

ومما سبق نجد أن الملوحة طول العام تدخل ضمن نطاق المتوسط الصلاحية بينما تتحول المياه إلى رديئة الصلاحية فى شهرى يناير وفبراير وتعتبر غير صالحة للرى إلا فى حالات خاصة لعدم وجود مورد آخر للمياه . وعلى ذلك يجب التفكير من الآن فى كمية الأملاح فى مياه الرى خاصة وأن التربة فى المرحلى الأولى (سهل الطينة) تحتوى على كمية كبيرة من الأملاح تزيد على ١٦ ملليموس / سم مما قد يسبب مشاكل رى وصرف حيث تحتاج التربة إلى كمية مياه أكبر لريها حتى تدفع بالأملاح فى عمق القطاع ثم إلى المصارف . المشكلة الأخرى من المعروف بأن طرق الرى بالفرش تحتاج إلى مياه نظيفة لذا فمن المحتمل أن الأملاح قد تعمل على سد فتحات الرشاشات والنقاطات فى الرى بالتنقيط كما تؤدى الأملاح لسد فتحات التنفس للنبات مما يؤذى النبات ويضر به .

كمية المياه النهائية التى ستمر بالترعة = ٢,١١ مليار م٣ مياه النيل + ٠,٤٢٦ مليار م٣ من مصرف السرو + ١,٩١٤ مليار م٣ من مصرف بحر حادوس = ٤,٤٥ مليار م٣ / سنويا منها ١,٤٨ لرى ٢٠٠ ألف فدان فى منطقة غرب القناة ٣ مليار م٣ / سنويا لمنطقة شرق القناة وذلك لرى ٤٠٠ ألف فدان على أساس مقنن مائى ٧٠٠٠م٣ / سنويا فدان(١) .

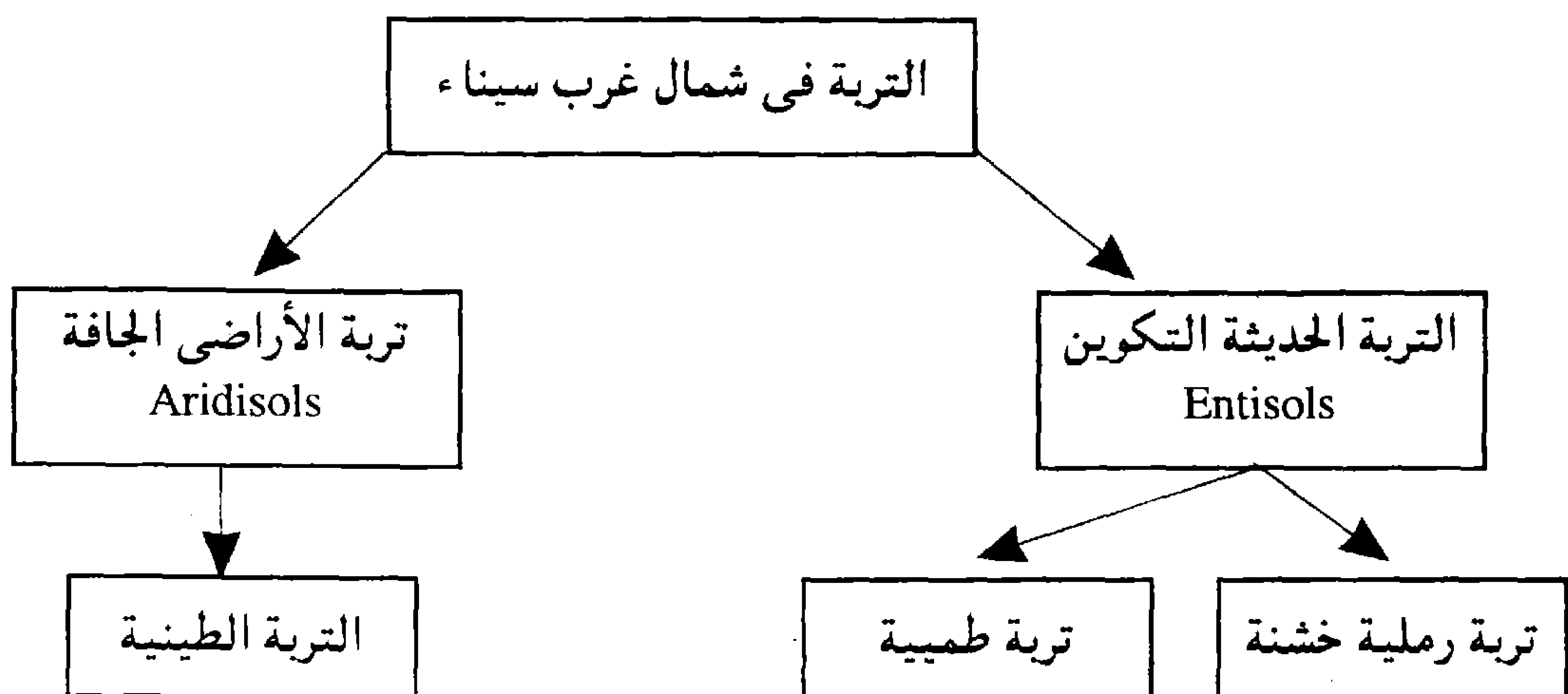
٣ - توزيع التربة فى شمال غرب سيناء :

تعد هذه المنطقة من المناطق الهامة التى يجب أن يفرد لها دراسة بالتفصيل حيث تمثل هذه المنطقة الأمل القريب لتعمير سيناء على نقل المياه من نهر النيل بواسطة ترعة السلام . وتأخذ هذه المنطقة شكل مثلث يمثل البحر المتوسط الضلع الشمالى ، وقناة السويس الضلع الغربى حتي شمال تفريعة الدفرسوار ، ورأس هذا المثلث يقع إلى الغرب من دلتا وادى العريش والضلع الثالث يسير مع خط كنتور ١٠٠م فوق سطح البحر .

وتتميز هذه المنطقة بتنوع أشكال السطح فيوجد بها السهول الطينية البحرية والبحيرية والتى تتمثل فى سهل الطينة والمنطقة الواقعة إلى الجنوب من بحيرة البردويل إلى جانب الكثبان الرملية التى تقع فى الجزء الغربى من هذه المنطقة . بالإضافة للفرشات الرملية التى تقع شرق قناة السويس ، وقد انعكس هذا على توزيع التربة حيث تنوعت من تربات الرملية الخشنة القوام إلي تربات الطينية الثقيلة . تنقسم الاراضى فى هذه المنطقة طبقا للنظام الامريكى(٢) إلى نوعين رئيسين شكل (١٥) من الأراضى هما :

(١) الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية «دراسة جدوى لمشروع التنمية الزراعية لمساحة ٤٠٠ ألف فدان بشمال سيناء ، ١٩٩٢ ، ص.ص ١٠ - ١٢ .

(٢) للمزيد فى هذا الموضوع انظر : أحمد فوزى يوسف « البيدولوجى نشأة ومورفولوجيا الأراضى » الناشر عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ١٩٩٠ ، ص ص ٢٨٢ - ٣٨١ .



شكل (١٥) أنواع التربة فى شمال غرب سيناء .

رتبة : Entisols وتضم هذه الرتبة كل أنواع الأراضى ذات القطاع غير المميز إلى أفاق واضحة خصوصا الآفاق تحت السطحية وهى تضم كل الاراضى الحديثة التكوين . ويوجد تحت هذه الرتبة نمطين رئيسين هما :

- نمط الاراضى الرملية الخشنة Typic Torripasments .

- **نمط الأراضى الطميية** Typic Torrifluvents:

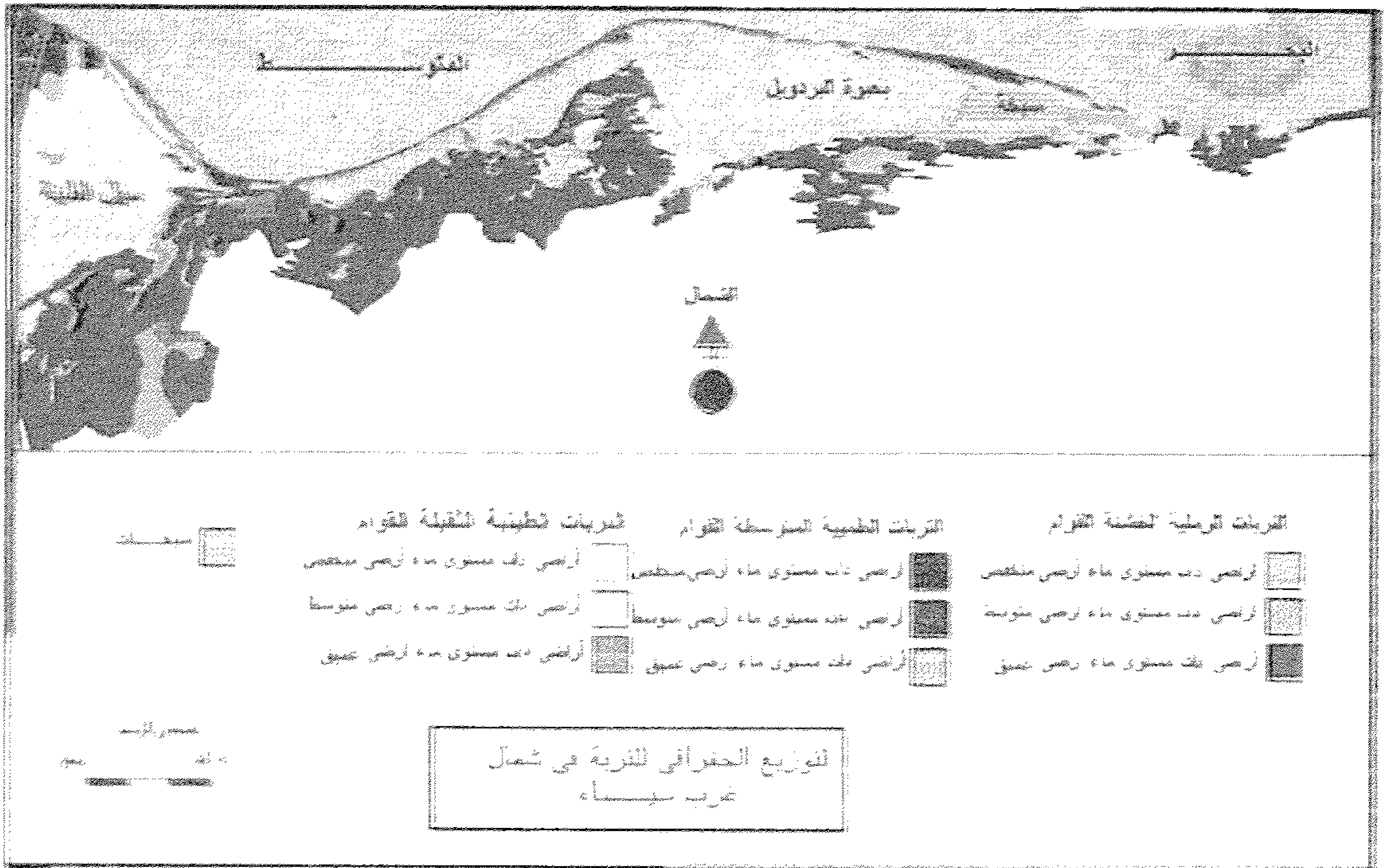
رتبة Aridisols وهى تضم تحتها التربات الطينية الثقيلة وتتميز بوجود إفق من كربونات الكالسيوم(١) وهى تنتشر بشكل واسع فى شمال سيناء خاصة فى منطقة السهول البحرية النهرية التى تقع إلى الجنوب من بحيرة البردويل ومنطقة سهل الطينة بالاضافة لاجزاء منها تقع إلي الشرق من قناة السويس .

- **التربات الحديثة التكوين** Entisols:

وتعتبر من التربات الواسعة الانتشار حيث ترتبط بالمناطق الرملية الداخلية والساحلية الخشنة القوام ، والتربات الطميية المتوسطة القوام ، والتربات الناعمة الدقيقة القوام(٢) ، وتضم هذه المجموعة التربات الرملية الخشنة التى توجد فى مناطق الكثبان الرملية الساحلية فى المنطقة الممتدة من غرب العريش حتى شرق قناة السويس . وقد أخذ فى الاعتبار عند تقسيم هذه الأراضى عمق الماء الأرضى ومستوى الأملاح (١٦) فيها كأساس لتحديد الاختلافات المحلية وهى كما يلى :

(١) أحمد صبرى عبد الغفار ، محمود إبراهيم فهمى« أساسيات علم الأراضى ، القاهرة ، ١٩٧٧ . ص ص ١٣٧ - ١٣٨.

(ب) هذه الرتبة تضم تحتها مجموعتين الأولى Subgroub : TypicTorripasmments والثانية : Subgroub : Typic Torriflu-vents طبقا للتقسيم الامريكى .



التوزيع الجغرافى للتربه فى شمال غرب سيناء

شكل (١٦)

المصدر : تم تجميعها من أطلس الذى لشركو ايرويريسيزا وعددها ثمانى خرائط ثم إنشائها لحساب شركة ريجوا إصدار ١٩٨٤ تم إدخالها للحاسب بواسطة اللوحة الرقمية .

التربة الرملية الخشنة القوام:

هى تربة رملية عميقة القطاع فى أغلب أجزائها وتتميز بأنها تنتشر انتشاراً واسعًا فى منطقة الدراسة ويختلف مستوى الماء الأرضى ونسبة تركيز الملاح باختلاف موقعها بالنسبة للبحر ، والمناطق المنخفضة المحصورة بين الكثبان الرملية ، وتبلغ مساحة التكوينات الرملية ١٦٣٦ كم٢ أى ٣١٧٩٦٨ فدان ٦ , ٦٨٪ من إجمالى مساحة المنطقة الشمالية الغربية . وقد أمكن تقسيم هذه التربة إلى ثلاثة أنواع هى :

الأراضى الرملية الخشنة القوام وذات مستوى ماء أرضى عميق أكثر من ١٥٠ سم وتقع هذه الأراضى فى منطقة الكثبان الرملية إلي الشرق من السهول الطينية البحيرية ، وجنوب بحيرة البردويل وتمتد من جنوب سهل الطينة إلى غرب العريش وتبلغ مساحتها ١٤٥٠ كم٢ أى مايوازى ٢٤٩٩٠٠ فدانا بنسبة ٨ , ٦٠٪ من إجمالى المنطقة الشمالية الغربية .

(١١)

التحليل الميكانيكى للتربة الرملية الخشنة

العمق / سم	التحليل الميكانيكى ٪			تصنيف القوام
	رمل	سلت	طين	
٠ - ١٠	٩٩,٠	١,٠	-	رملية
١٠ - ٤٠	٩٨,١	١,٩	-	رملية
٤٠ - ٧٠	٩٦,١	٣,٩	-	رملية
٧٠ - ١٠٠	٩٨,٨	١,٢	-	رملية

جدول (١٢)

التحليل الكيميائى للتربة الرملية الخشنة

العمق / سم	كربونات الكالسيوم ٪	درجة PH	درجة التوصل الكهربائى / بالمليموس
٠ - ١٠	١,١١	٧,٩	,٨
١٠ - ٤٠	١,١٦	٧,٩	٤,٠
٤٠ - ٧٠	١,٠	٨,١	١,٦
٧٠ - ١٠٠	١,٠	٨,٠	,٧

المصدر : Soil & water instituts report no . 2 pp 356 - 36

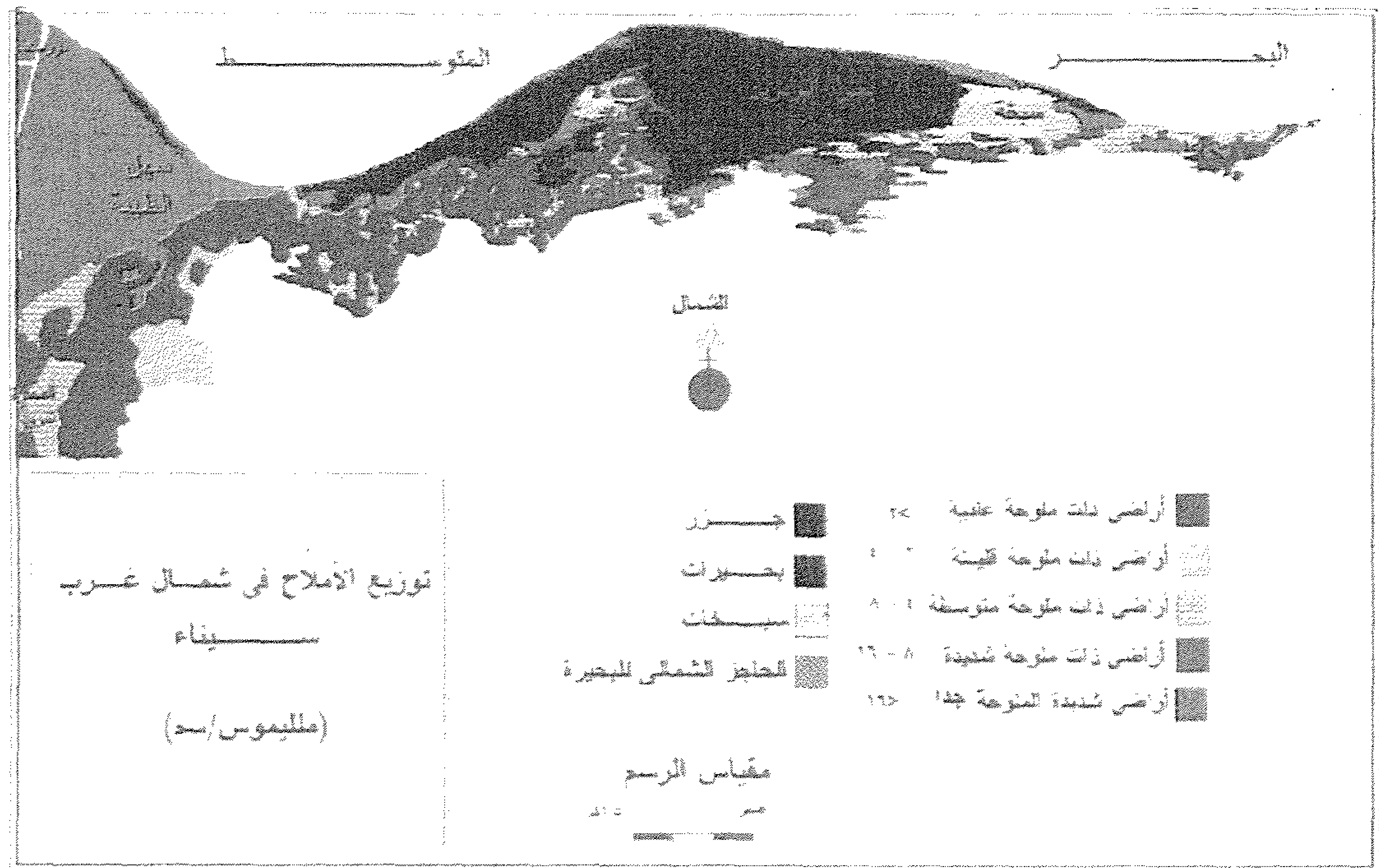
يتضح من جدول (١١) ، (١٢) مايلى :

- أن التربة رملية عميقة تقل بها نسبة المواد الدقيقة وتتراوح نسبة كربونات الكالسيوم ١ - ١,١١٪ وهى نسبة منخفضة ، وتبلغ درجة ال ph من ٧,٩ إلى ٨,١ وهذا الأراضى تدخل ضمن الملوحة العادية شكل (١٦) .

والثانية الأراضى الرملية الخشنة ذات مستوى ماء أرضى متوسط والذى يتراوح ما بين ٨٠ - ١٥٠ سم وتبلغ مساحة ٦٠,٤كم٢ أي ما يوازى ١٤٣١٤,٨ فدانا بنسبة ٢,٥٪ من إجمالى المنطقة وتوجد إلى الشرق من سهل الطينة وتتشابه هذه التربة من حيث قومها مع النوع السابق والاختلاف

بوجد فى قيمة الأملاح الموجودة بها حيث تتراوح من ١,٤ ملليموس / سم في قمة القطاع إلي ٣,٦ ملليموس / سم فى أسفل القطاع .

والثالثة الأراضي ذات مستوى الماء المرتفع أقل من ٨٠ سم وتوجد جنوب بحيرة البردويل فى المناطق القريبة من نطاقات رشح المياه ، فتبلغ مساحتها ١٢٥,٦ كم٢ أى مايوازى ١٦٤,٥ فدانا بنسبة ٥,٣٪ من إجمالى المنطقة الشمالية الغربية . وتتميز بأنها توجد فى المناطق القريبة من البحر والبحيرة ، وفي المناطق المنخفضة فى أراضى ما بين الكثبان وعلى ذلك تزيد بها نسبة الأملاح فى التربة حيث تصل إلى أكثر من ٨ ملليموس / سم .



شكل (١٧)

المصدر : خرائط ايروبرسيزا لحساب شركة ريجوا ، ١٩٨٤ ، ودراسة معهد الأراضى والمياه ١٩٩١

الأراضى الطميية :

توجد الأراضى الطميية فى هوامش منطقة سهل الطينة وهى تمثل المنطقة الإنتقاليه بين الأراضى الرملية الخشنة القوام والأراضى الطينية الثقيلة القوام ، وتبلغ مساحتها ١١٤كم٢ أى ٢٧١٣٢ فدان بنسبة ٤,٨٪ من إجمالى شمال غرب سيناء ، وتم تقسيم هذه المنطقة إلي ثلاثة أقسام تبعًا لمستوى الماء الأرضى وهى **المنطقة الأولى** هى الأراضى الطميية ذات مستوى الماء الأرضى العميق ، وتبلغ

مساحتها ٢١,٨ كم٢ أي ٧٥٦٨,٤ فدان ، وتوجد في النطاق المحصور بين بحيرة الملاحة والبحر المتوسط ، إلى جانب عدة مناطق صغيرة في منطقة سهل الطينة . أما **المنطقة الثانية** فهي الأراضي الطمية ذات مستوى الماء الأرضي المتوسط ، وتبلغ مساحتها ٧٨,٤كم٢ أي ١٨٦٥٩,٢ فدان ، وتقع في منطقة هوامش سهل الطينة ، **والمنطقة الثالثة** هي الأراضي الطمية ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع وتبلغ مساحتها ٣,٨كم٢ أي ٩٠٤,٤ فدان ، وتوجد في القطاع الشمالي من سهل الطينة ، وحول بحيرة الملاحة اضافة لبعض المناطق المتناثرة جنوب بحيرة البردويل وتزيد الملوحة بها عن ٨ ملليموس / سم .

الأراضي الجافة Aridisols :

هي الأراضي الطينية الثقيلة وتوجد في منطقة متسعة في شمال غرب سيناء على هيئة مثلث قاعدته قناة السويس وقمته غرب بحيرة البردويل . علما بأن هذه المنطقة قبل حفر قناة السويس كانت جزءا من بحيرة المنزلة . وقد ساهم في تكوين تربتها كل من نهر النيل والبحر المتوسط ، حيث ساهم الأول بواسطة فرع النيل القديم (الفرع البيلوزى) الذي كان يحمل الرواسب الطينية إلي المنطقة ويعمل البحر عن طريق الأمواج والمد والجذر والتيار البحرى على توزيعها[1] وقد تعرضت المنطقة لحركة رفع في الماضي مما أدى إلى اندثار فروع النيل ، وتتميز هذه التربات بأن قوامها طيني ثقيل وسطحها مستوى باستثناء بعض الأكوام الطينية التي تحتل مظهرا واضحا في المنطقة بالإضافة للمستنقعات الملحية المنتشرة في المنطقة ، وتعتبر هذه التربة رديئة الصرف جدا .، تعلوها قشرة ملحية يتراوح سمكها من ٣ - ٥ سم ويتراوح عمق الماء الأرضي من ٣٠ سم إلى ٥٠ سم من السطح يقل هذا العمق في الشتاء حيث تتغطى بالمياه في بعض أجزائها . ومن دراسة قطاع التربة نجد أن قمة القطاع من صفر - ٥ سم طيني تزيد نسبة الطين بزيادة العمق وذلك للمنطقة الشمالية القريبة من البحر . بينما قمة القطاع تتغير في المنطقة الجنوبية إلى رملي طمي نظرا لقربها من الكثبان الرملية في شمال غرب سيناء وتتحول إلى طيني بزيادة العمق . وتعتبر هذه الأراضي من المناطق التي تدخل ضمن الأراضي التي سيتم استصلاحها على ترعة السلام ولكن يجب إجراء عملية غسيل للتربة لإزالة الأملاح بها مع وجود مصارف جيده لصرف المياه الزائدة عن حاجة الري . وتبلغ جملة مساحتها ٦٣٦ فدان أي ١٥١٣٦٨ فدان بنسبة ٢٦,٧٪ من جملة مساحة المنطقة الشمالية الغربية . ويمكن تقسيم

---

(1) Soil & water Rsearch Institute Remote sensing unit, 1991 p 18 .

الترتبات الجافة إلي ثلاثة أقسام هى :

القسم الأول يضم التربة الطينية ذات مستوى مائى عميق أكثر من ١٥٠ سم ، ويوجد فى المنطقة الوسطي من سهل الطينة على الطرف الشرقي من سهل الطينة . وتبلغ مساحتها ١٤,٧ كم ٢ أي ٣٤٨٦,٧ فدان بنسبة ٦٪ من إجمالى المساحة الشمالية الغربية ، وترتبط هذه التربة بمناطق الجسور الطينية والتلال الطينية المرتفعة على مستوى سطح المنطقة المحلى .

والقسم الثانى يرتبط بالتربة الطينية ذات مستوي الماء المتوسط من ٨٠ - ١٥٠ سم وهى تمثل مثلث سهل الطينة ، وتبلغ مساحتها ١٧,٥كم٢ أي ٩٩٣٦,٥ فدان بنسبة ١٧,٥ ٪ من مساحة المنطقة الشمالية الغربية . وهي منطقة تتراوح نسبة الأملاح من ٤ - ٨ ملليموس/سم . وهى المنطقة المقرر استصلاحها في المرحلة الأولى من ترعة السلام .

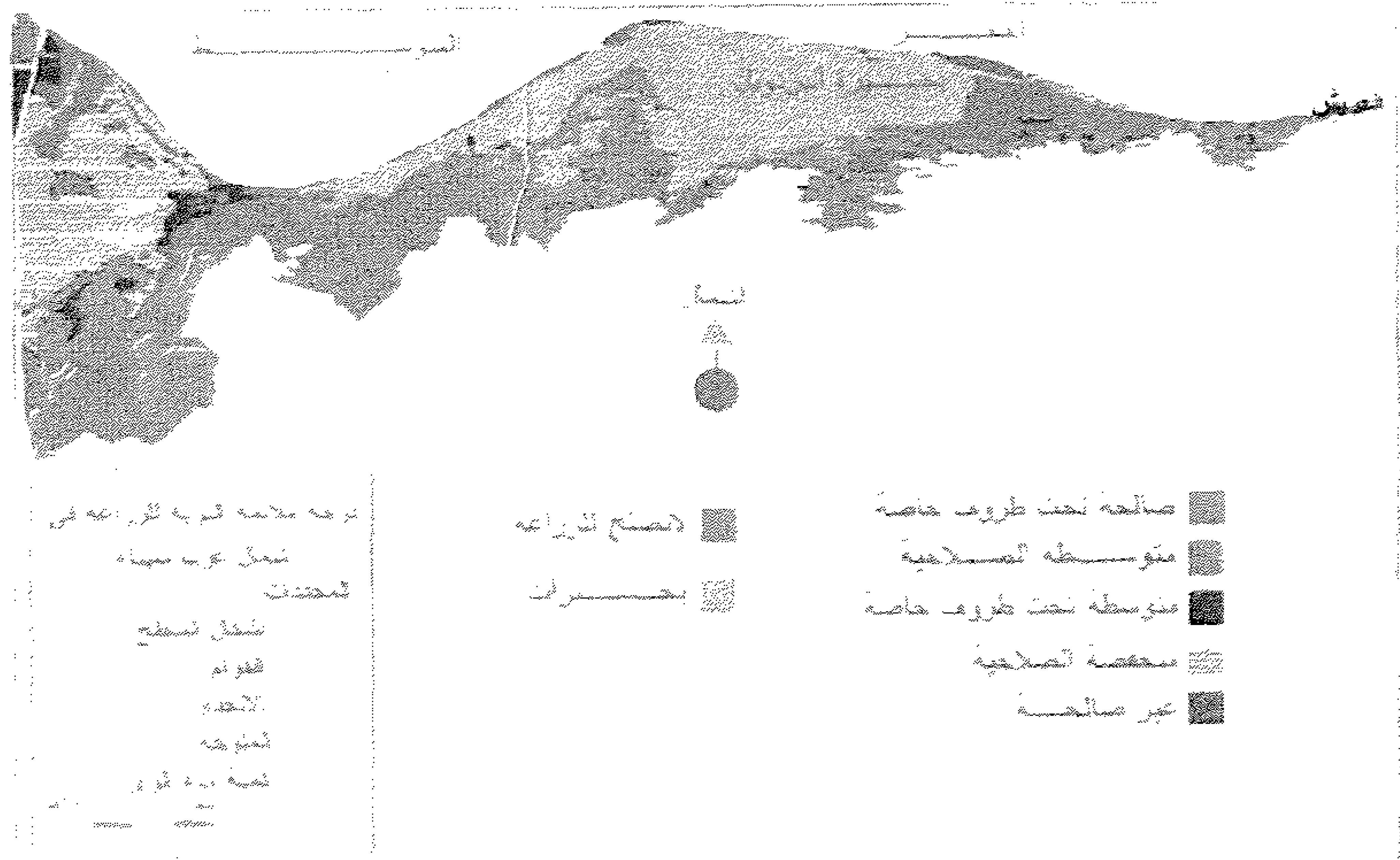
والقسم الثالث التربة الطينية ذات مستوى منخفض أقل من ٨٠سم ، وهي أراضى ملحية يصعب استصلاحها وتبلغ مساحة ٢٠٣,٨كم٢ أى ٤٨٥٠٤,٤ فدان بنسبة ٨,٥٪ من إجمالى منطقة الدراسة . وهى عبارة عن رواسب طينية وطينية رملية ترتفع بها نسبة الأملاح وتنمو بها بعض النباتات التى تتحمل الأملاح مثل السمار ، ويرتفع فيها تركيز أيون الأيدروجين في التربة Ph حيث يصل إلى ٨,٥ مما يدل على قلويتها ، ومن الصعب استصلاحها لارتفاع نسبة الأملاح بها حيث تصل إلي أكثر من ١٦ ملليموس/سم[٢] وبالتالى فإن الحاجة لإجراء عمليات غسيل للتربة مع إقامة مصارف لصرف مياه الغسيل من الأشياء الأساسية لاستصلاح الأراضى الملحية وبالتالى لا تصلح معها طرق الرى الحديثة لاحتياجها لكميات مياه كبيرة فى الرى (سيتم مناقشة ذلك بالتفصيل عند الحديث عن طرق الرى في المنطقة) .

بعد استعراض الأنواع الرئيسية للتربة لمنطقة شمال غرب سيناء تم تحديد ملائمة الأراضى للزراعة طبقا للعناصر التالية : الانحدار ، وأشكال السطح ، وقوام التربة ، ونسبة الأملاح في التربة ، ونسبة كربونات الكالسيوم ، وعمق القطاع ، وعمق الماء الأرضى تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية وتم عمل تطبيق للخرائط المتاحة بواسطة overlay وتم الاستعانة بالبيانات المجدولة للحصول على بعض البيانات التى لا توجد علي الخرائط مثل نسبة كربونات الكالسيوم ، ودرجة ال ph ، والانحدار العام،

---

(١) التخطيط الهيكلى لسيناء ، ١٩٨٢ ص ١٦٧ .

وقوام التربة ، عن طريق تحديد ثلاث فئات للصلاحية لكل عنصر صالح ، متوسط الصلاحية ، رديء الصلاحية . وعن طريق نظم المعلومات الجغرافية تم عمل معادلة لتحديد الصلاحية وكانت النتيجة الحصول على شكل (١٨) ، وتضم الخريطة ما يلى :



شكل (١٨) (من انشاء الباحث)

الأراضى صالحة للزراعة تحت ظروف خاصة[1]

تتركز هذه الأراضي فى عدة بقع متناثرة جنوب منطقة سهل الطينة ، وتبلغ مساحتها ٥٧,٨ كم٢ نحو ١٣٧٥٦,٤ فدانا بنسبة ٢,٤٪ من إجمالى شمال غرب سيناء ، وتدخل هذه الأراضى ضمن الأراضى الرملية الطميية وتتميز بأن مستوى الماء الأرضي عميق أكثر من ١٥٠ سم ،. ودرجة الملوحة عادية أقل من ٢ملليموس/سم ، وتقع هذه الأراضى على منسوب ٢م أعلى من مستوى سطح البحر .

الأراضى المتوسطة الصلاحية :

تعتبر أكبر النطاقات مساحة حيث تبلغ ١١٣٨ كم٢ أى ٢٧٠٨٤٤ فدانا بنسبة ٤٧,٧٪ من إجمالى مساحة شمال غرب سيناء وتدخل هذه الأراضى ضمن الأراضي الرملية الخشنة القوام التى تتميز بعمق القطاع الأرضى ، وتقل بها نسبة الأملاح إلا أنها عبارة عن تكوينات رملية قليلة

---

(١) تم تقسيم كل عامل إلى ثلاثة أقسام صلاحية جيد ، متوسط ، رديء : ويتم استخدام معادلة بعد تحديد الأسس التى يتم عليها التقسيم فالأراضى الصالحة تكون متوسط القوام وقليلة الملوحة ، وأن تكون فى منطقة مستوية ، بالإضافة لمتوسط كمية مياه الرى التى تحتاجها التربة فى الرى : ويتم استخدام معادلة تتضمن الصلاحية الأولى لكل العناصر ،ثم الصلاحية الثانية وهكذا وفى كل مرة تخرج المناطق ذات الصلاحية المحددة دون الأخرى .

الخصوبة ، وتعتبر هذه الأراضي من الأهمية بحيث خطط لها على أن تكون ضمن الأراضى التي ستستصلح على ترعة السلام .

الأراضى المتوسطة الصلاحية تحت ظروف خاصة :

تقع هذه الأراضى علي هوامش منطقة سهل الطينة وهى تربة رملية طميية وهى تمثل المنطقة الانتقالية بين التربات الرملية الخشنة والتربات الطينية الثقيلة، وتبلغ مساحتها ٥ , ٦٥كم٢ أى ١٥٥٨٩ فدان بنسبة ٧ , ٢ ٪ من إجمالى شمال غرب سيناء ، وتدخل هذه الأراضى ضمن المناطق المتوسط الملوحة والتى تحتاج إلى غسيل لإزالة الأملاح منها .

الأراضى المنخفضة الصلاحية :

هى المنطقة المعروفة بسهل الطينة ، والتى تبلغ مساحتها ٣٦٠كم٢ أى ٨٥٦٨٠ فدان بنسبة ١ , ١٥ ٪ من إجمالي منطقة الدراسة ، وهي أراضي طينية ثقيلة تتميز بارتفاع مستوي الماء الأرضى، مع ارتفاع نسبة الأملاح بها ، وانخفاض مناسيبها فى بعض المناطق عن مستوى سطح البحر أدى إلى ارتفاع المياه بها وبالتالي تدخل هذه الأراضي ضمن الأراضي الطينية الملحية .

الأراضي غير الصالحة للزراعة :

هى المنطقة التى تزيد بها كمية الأملاح فى التربة حيث توجد فى المنطقة المحصورة بين سهل الطينة وبحيرة الملاحة . وكذلك توجد في المناطق المنخفضة المحصورة بين الكثبان الرملية ، وهذه الأراضى غير صالحة للزراعة لوقوعها على منسوب منخفض عن سحط البحر من ارتفاع نسبة الأملاح بها وتبلغ مساحة هذه المنطقة ٢٤٠كم٢ أى ٥٧١٢٠ فدان بنسبة ١ , ١٠ ٪ من إجمالى منطقة الدراسة يمكن استغلال مياه الصرف فى زراعتها ببعض الحشائش المحبة للأملاح والتي تصلح كأعلاف

أراضى لا تصلح للزراعة تماما :

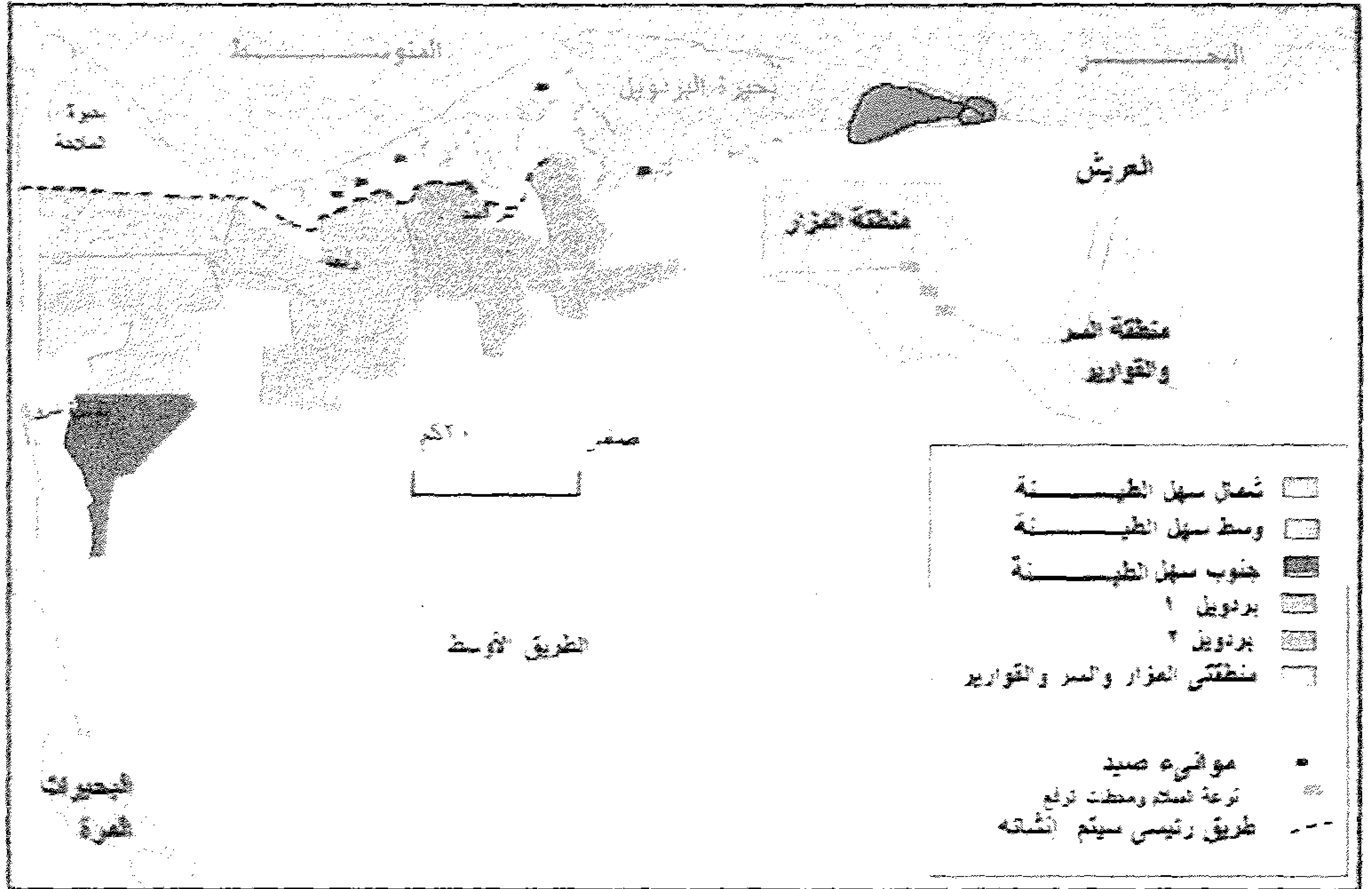
هي تمثل المناطق المنخفضة التى تعلوها قشرة ملحية وتوجد بها المياه طول العام ولا تصلح هذه الأراضى للزراعة لارتفاع نسبة ملوحتها ولانخفاض منسوبها عن الأراضى المحيطة ، وتبلغ مساحتها ٧ , ٥٢٤ كم٢ أى ٦ , ١٢٤٨٧٨ فدان بنسبة ٢٢ ٪ من إجمالى مساحة المنطقة ، الشمالية الغربية يمكن استغلالها عن طريق ردمها وتسويتها مع رفع منسوبها عن مستوى سطح البحر .

رابعا - الأراضي التي سيتم استصلاحها علي ترعة السلام (شرق القناة):

أختيرت منطقة المشروع لتغطى مساحة قدرها ٤٠٠ ألف فدان تشمل المنطقة الساحلية الممتدة من قناة السويس حتى العريش شرقا والمناطق التى تقع على الضفة الشرقية لقناة السويس شمال كوبرى الفردان شكل (١٩) وقد روعى عند اختيار المشروع بعض الإعتبارات الهامة هي :

قربها من مصادر مائية دائمة . إلى جانب وقوعها بالقرب من مراكز العمران والتى تتمثل فى مدن قناة السويس مع وجود شبكة من الطرق تربطها بالدلتا . إمكانية تطبيق نظم المجمعات الزراعية الصناعية .

نظرا لطبيعة المنطقة وتنوعها من تربات طينية ملحية إلى تربات رملية خشنة القوام سيؤدى هذا لاستخدام طرق رى مختلفة .



شكل (١٩) مناطق الاستصلاح على ترعة السلام

المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التنمية الزراعية ١٩٩٣ ، وتقرير مجلس الشورى ، ١٩٩٣

وتنحصر مناطق الإستصلاح المقترحة فى الآتى :

جدول (١٣)

مناطق الاستصلاح على ترعة السلام / ألف فدان

المنطقة	المساحة الإجمالية	صافى المساحة	مساحة التربة الطينية	مساحة التربة الرملية والطمية	المساحة التى تحتاج إلى صرف
سهل الطينة	٩٠	٧٠	٤٢	٣٨	٧٠
جنوب سهل الطينة	٦٠	٥٠	-	٥٠	٢٠
البردويل ١	٦٠	٥٢	-	٥٢	٢٦
البردويل ٢	١٤	١٣	-	١٣	٧
المزار والسر والقوارير	١٧٦	١٤٥	-	١٤٥	٥
الجملة	٤٠٠	٣٣٠	٤٢	٢٨٨	١٢٨

منطقة شمال سهل الطينة :

وقد تم الإشارة إليها الفصل الخاص بالتربة حيث تتكون من سهل طينى به نسبة عالية من الأملاح مع وجود مناطق رملية فى الحدود الجنوبيه منها . يتراوح منسوبها بين صفر ، ٢متر فوق سطح البحر ، مع وجود بعض المناطق التى ترتفع إلى منسوب ٥ أمتار وتتميز هذه المنطقة بارتفاع مستوى الماء الأراضى مع تمتعها بكمية كبيرة من الأملاح تصل إلي ١٦ ملليموس/سم٣ . وتبلغ المساحة التى تم اختيارها ٩٠٠٠٠ فدان سيام زراعة ٧٠٠٠٠ فدان منها والباقى منافع وسيتم الاعتماد فى كل المساحة على الرى بالغمر وتحتاج هذه الأراضى إلى مصارف لصرف المياه الزائدة عن الحاجة .

منطقة جنوب سهل الطينة :

وتمتد هذه المنطقة موازية قناة السويس ، وتتميز تربة هذه المنطقة بأنها خشنة إلي متوسطة وتشمل الأراضى الرملية الخشنة القوام والطميية المتوسطة القوام وهى أراضى قليلة الملوحة ، وبها نسب من

الجير ،والصوديوم وقليل من الجبس ، وتبلغ المساحة التى سيتم استصلاحها ٥٠ ألف فدان ، منها ٣٠ ألف فدان أراضى رملية ستروى بالرش ٢٠ ألف فدان سيتم ريها بالغمر ، وتحتاج هذه المساحة إلي مصارف .

البردويل ١ :

توجد جنوب بحيرة البردويل وهى تربات رملية وطميية وطينية ثقيلة بها نسبة من الأملاح خاصة الأراضى القريبة من بحيرة البردويل . تبلغ المساحة الكلية ٦٠ ألف فدان ومساحتها الصافية ٥٢ ألف فدان منها ٢٦ ألف فدان رى بالرش ومثلها رى سطحى تحتاج إلى مصارف لصرف المياه الزائدة عن حاجة الرى .

البردويل ٢ :

تقع فى جنوب بحيرة البردويل فى القسم الشرقي منها وتبلغ مساحتها الكلية ١٤ ألف فدان ومساحتها الصافية ١٠ آلاف فدان منها ٥٠٠٠ فدان تحتاج إلى صرف .

منطقة المزار والسر والقوارير :

وتوجد في غرب العريش من المزار حتى منطقة السر والقوارير في جنوب غرب العريش ، وتبلغ مساحتها الكلية ١٧٦ ألف فدان والمساحة الصافية ١٤٥ ألف فدان تعتمد كليا على الرى بالرش والتنقيط .

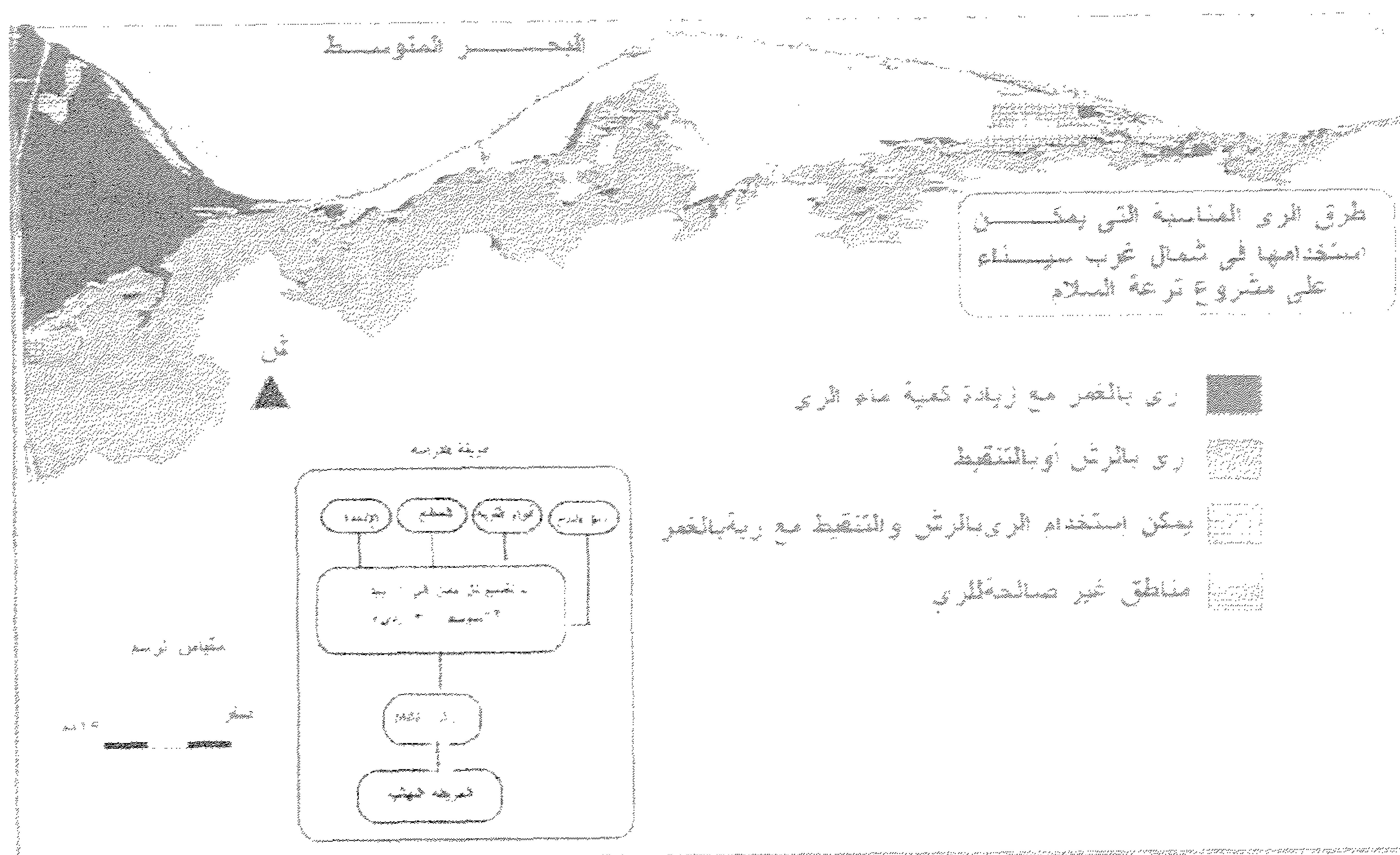
٥ : طرق الرى :

يعد قرار اختيار طريقة من طرق الرى من القرارات الهامة التى ترتبط ارتباطا وثيقا بكمية المياه المتاحة ، ونوعية التربة ، ودرجة التقنية المتاحة فى المنطقة المراد ريها . وتتميز منطقة الدراسة بأنها من المناطق التى تتعدد طرق الرى بها منها التقليدى والحديث ويمكن تلخيص طرق الرى في منطقة الدراسة كمايلي :

(أ) الرى البعلى على مياه المطر :

يسود هذا النمط فى المناطق التي تتمتع بوفرة فى كمية التساقط من مياه المطر خاصة القسم الشمالى الشرقي من منطقة الدراسة وقد اكتسب السكان خبرة في هذا النمط من حيث الاستخدام

الأمثل لكمية مياه الرى طبقا لنوع النبات والتربة وعلاقتهم بكمية المطر الساقط . وقد ظهرت تقنيات وابتكارات للحصول على أكبر فائدة من كمية مياه الرى منها زراعة محاصيل تتحمل الجفاف ولها جذور ممتدة للاستفادة بأكبر قدر من الرطوبة الأرضية فى التربة ، ويقوم الزراع قبل موسم المطر بحرث الأرض حتى يتم تهوية التربه وتكسير الطبقة الصلبة التى تكونت على سطح التربة بفعل الجفاف وذلك لكل من الأشجار ، والمحاصيل الحقلية ، والتوسع في هذا النمط مرتبط بقدرة النباتات على تحمل الجفاف . وتعد مراكز رفح والشيخ زويد ، العريش من أهم المراكز التى يسود بها هذا النظام .



شكل (٢٠)

المصدر: هذه الخريطة تم انشائها بواسطة الباحث باستخدام الحاسب الآلى

الرى بالتنقيط :

يعد نظام الرى بالتنقيط هو أكثر النظم شيوعًا فى سيناء الشمالية . وقد تم إدخال هذا النظام إلى المنطقة فى فترة الاحتلال الإسرائيلى لسيناء وقام الأهالى بنقله واستخدامه في المنطقة وكان الهدف منه توفير قدر من مياه الرى القليلة لرى أكبر مساحة خاصة وأن هذا النمط مرتبط ارتباط

وثيق بنظام الزراعة المحمية التى تسود في القسم الشمالى الشرقي في مراكز العريش ، الشيخ زويد ، رفح ، وقد بسط الأهالى عملية الرى وهى عبارة عن موتور صغير يدفع المياه فى أنابيب لتصل إلي أسفل النبات وبالتالى يتم توفير ما يقرب من ٤٠ - ٥٠ ٪ من كمية مياه الرى وفي نفس الوقت تقلل الحاجة للصرف نتيجة لتقديم الاحتياجات الفعلية للنبات وفى نفس الوقت يمكن استخدام الأرض على طبوغرافيتها بدون إجراء أى عمليات تسوية لها وتوضح الخريطة رقم(٢٠) موقع المناطق التى تستخدم الرى بالتنقيط وهى تقع في المنطقة المحصورة من القنطرة شرق إلي العريش وهى المناطق الرملية الخشنة القوام . وتعد هذه الطريقة من الطرق الحديثة التى انتشرت في سيناء خاصة مع الزراعات المحمية والأشجار مثل الزيتون .

الرى بالرش :

هى إحدى الطرق الحديثة دخلت سيناء فى الأراضى الجديدة شرق البحيرات المرة ويتم استخدامها لرى المحاصيل الحقلية مثل القمح والبرسيم والفول وغيرها ، ولا تصلح للأشجار ، وهي أيضا لا تحتاج إلي تسوية الأرض وتعمل على توفير مياه الرى ولا تحتاج إلي مصارف .

ومما سبق نجد أن هذه الطرق تحتاج إلى قدر من التكاليف الاقتصادية لإقامة شبكات الرى وتختلف تكلفة الشبكة باختلاف نوع نظام الرى بالرش . وتعد الأراضى الرملية من أكثر الأراضي مناسبة للرى بهذه الطريقة ويظهر فى شكل (٢٠) المناطق التى يمكن استخدام نظام الرى بالتنقيط فى سهل الطينة .

مما سبق نجد أن طريقتى الرى بالتنقيط والرى بالرش تتميزان بتوفير المياه ولا تحتاج أى منها تسوية الأرض ، تستخدم فى الأرضى المرتفعة النفاذية ، والمناطق التى تقل بها موارد المياه . ولكن لهذه الطرق بعض المحددات منها : تحتاج إلي خبرات خاصة ، ارتفاع تكاليفها وجود الرواسب فى مياه الري يعمل علي سد الرشاشات النقاطات ، مع تكاثر الفطريات فى الأنابيب ، وفى النهاية تحتاج هذه الطرق إلى إدارة جيدة خاصة في أراضى مشروع سهل الطينة وشرق البحيرات المرة ، مع إرغام الأهالى على عدم تغيير النظام كما حدث في بعض المناطق مثل قرية الأبطال وميت أبو الكوم الجديدة بعد تسليم الأرض قام الزراع بتحويلها إلى رى سطحى ، وما يعقب ذلك من تدهور الأرض والحاجة للصرف .

الري السطحي :

على الرغم من أن هذا النظام يستهلك كمية كبيرة من المياه إلا أن هناك أراضى لا ينجح معها إلا هذه الطريقة . وهي الأراضى الطينية الملحية والتي توجد فى سهل الطينة والتى تحتاج إلى كمية مياه رى كبيرة تسمح بهبوط الأملاح فى باطن القاطع أو إلى المصارف التى سيتم إقامتها فى المنطقة . وبالتالى لا تصلح نظم الرى الأخري مع هذه المنطقة . ويلاحظ أن طرق الري السطحى ترتبط أساساً بالأراضى الطينية المالحة فى سهل الطينة وجنوب بحيرة البردويل .

٦ - المركب المحصولى المقترح :

تتميز هذه المنطقة بتنوع ترباتها الذى سينعكس على تنوع المحاصيل وفى نفس الوقت سيتم ريها بمياه ذات مواصفات خاصة حيث تزيد بها نسبه الأملاح وعلى ذلك يجب التخطيط الجيد للمحاصيل التى يمكن زراعتها فى هذه المنطقة . ويجب أن يكون الاختيار نابعًا من ارتباط المنطقة باتجاه جديد وهو الصناعات الزراعية والتى تربط النبات بالحيوان بالصناعة في سلسلة واحدة حتي تصبح القيمة المضافة من الأرض في أعلاها ، وعلى ذلك سيكون المركب المحصولى مرتبطا بنوعية التربة وبنوعية ملاك الأراضى (١) كمايلى :

المركب المحصولى للأراضى الطينية الملحية :

وهي أراضى طينية ثقيلة مستوية تحتوى على نسبة كبيرة من الأملاح وعلى ذلك سيتم زراعة محاصيل تعمل علي تخفيض نسبة الأملاح في التربة ولها القدرة على تحمل هذه الملوحة ويختلف الاختيار للمحاصيل طبقا للملاك فالأراضى الطينية سيتم توزيعها على صغار المنتفعين فقط ، ففى السنة الأولى تزرع بالأرز لتخفيض الملوحة ، وفي السنة الثانية تزرع بالشعير لتحسين خواص التربة إلى علف الفيل ، وفى السنة الثالثة تزرع بعلف الفيل والنصف الثانى تزرع بالقمح ، وفى السنة الرابعة تزرع بالأرز لإعادة غسيل التربة من الأملاح الموجودة بها .

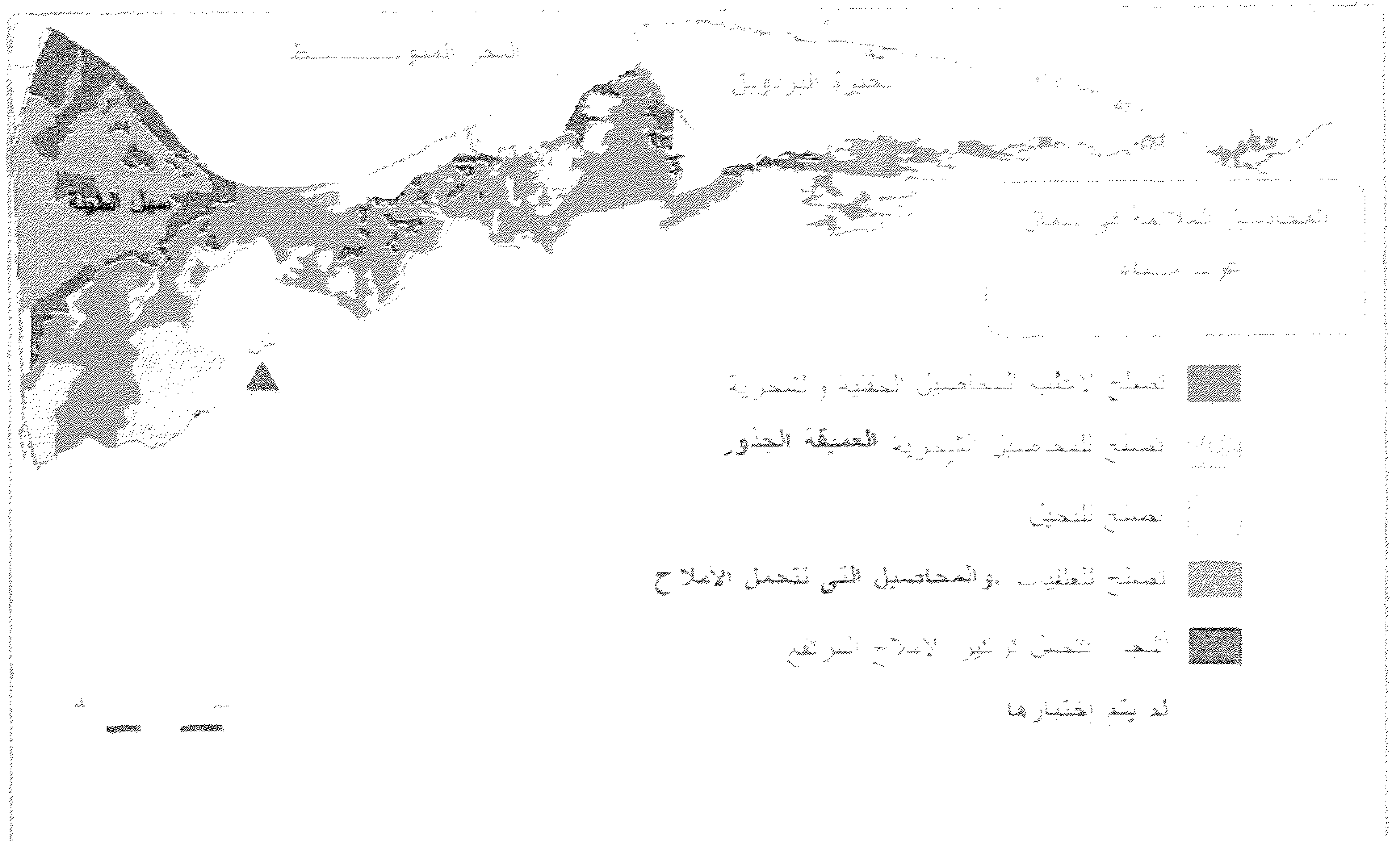
(١) هناك اتجاه لتوزيع الأرض طبقا لنوعية التربة فالأراضى الطينية سيتم تسليمها لصغار المنتفعين بينما الأراضى الرملية فستوزع على الخريجين والمستثمرين إلي جانب المنتفعين .

المركب المحصولي للأراضي الرملية :

وسوف تعتمد فى طريقة ريها على الري بالرش وهى تربة خشنة القوام منخفضة الخصوبة . وفى هذه الأراضى سيتم توزيعها على الخريجين والمستثمرين إلي جانب المنتفعين ففى حالة الخريجين سيكون هناك نمطان يتم اختيار محاصيلهما بحيث يتوافق مع ظروف التربة فالنمط الأول يزرع به عباد الشمس والأعلاف خاصة ألف الفا إلي جانب الأذرة وبعض الخضر مثل الطماطم والنمط الثانى وتدخل فيه الفواكه حيث ستزرع في ٣٠٪ من المساحة .

بينما بالنسبة للمستثمرين سيكون هناك نمطان الأول سيعتمد على زراعة الأعلاف وعباد الشمس وتربية الحيوان والثانى يتم زراعة الفاكهة مثل التفاح والبرتقال والجوافة والتين .

وقد قام الباحث بإنشاء خريطة لدرجة ملائمة المحاصيل من خلال احتياجات بعض المحاصيل فتم التعرف على احتياجات الفا الفا وقدرتها علي تحمل الأملاح إلي جانب المحاصيل الشجرية ذات جذور عميقة فتم حساب احتياجاتها الطبيعية بالإضافة للنخيل وارتباطه بالمناطق المنخفضة وبعد عمل معادلة لتحديد درجة الملاءمة للمحاصيل المختلفة تم رسم شكل (٢١) بواسطة الحاسب الآلي .



شكل (٢١) (الخريطة من انشاء الباحث بواسطة الحاسب الالى)

٧ - مستقبل المنطقة :

يعد مشروع ترعة السلام من أكبر المشروعات الزراعية في مصر بعد مشروع مديرية التحرير فى الستينات وإن اختلفت الصورة فى طرق الري ونظام إدارة الأراضي والتكلفة الاستثمارية المرتفعة التى ستصل إلى ٧٥ مليار جنيه(١) . وتم الانتهاء من الأعمال التالية حفر الترعة من فارسكور مرورا ببحر البقر عبر سحارة تقع أسفله حتى قناة السويس وتم إطلاق المياه فيها لرى المساحات المقررة فى سهل الحسينية . ثم البدء خلال عام ١٩٩٤ فى حفر ترعة الشيخ جابر وإقامة .

الطريق الشمالى للمنطقة المحددة للاستزراع . إلى جانب البدء فى عام ١٩٩٥ فى حفر السحارة أسفل القناة . من المتوقع أن يضيف هذا المشروع مساحة من الأرض الزراعية إلى جانب أن هذا المشروع سيكون نقطة انطلاق فى مشاريع زراعية أخرى حيث سيأخذ بالأساليب الحديثة وسيترتب عليه إقامة مجمعات زراعية صناعية تعتبر إضافة للاقتصاد القومى وتوفير فرص العمالة للأعداد المتزايدة من السكان .

وعلى ذلك يجب الاهتمام بمايلى :

- دراسة مياه الرى جيدا وحساب المشاكل التى يمكن أن تنجم عن المشروع ويجب أن يدار إدارة بيئية حتي لاتحدث مشاكل من جراء الرى بمياه الصرف واستخدام الري السطحى إلى جانب يجب الابتعاد عن طرق الرى السطحى فى المناطق الرملية الخشنة القوام .

- توفير الاعتمادات حتى يمكن للمشروع أن ينمو بدون عوائق مالية .

- ضرورة التخطيط الجيد لاقامة المجمعات الزراعية الصناعية وانتاج سلع تصديرية مع سد الفجوة الغذائية في بعض المحاصيل مثل الزيوت النباتية .

- ضرورة أن يشرف على هذا المشروع هيئة تنمية لسيناء تملك حق اتخاذ القرار .

- يجب دراسة النواحى الاجتماعية خاصة القبائل التى يمر بمناطقها المشروع حتى لاتحدث مشاكل بين السكان الجدد والبدو كما حدث في مشروع البحيرات المرة . وأن ينظر لنظام وضع اليد نظرة

---

(١) يقوم صندوق التنمية الكويتى بتمويل المكون الأجنبى للبنية الأساسية بما يعادل ٦٥٥ ملوين جنيه ويتم التمويل طبقا لسير العمل، كما قام الصندوق السعودى بتقديم قرض يعادل ٣٥ مليون دولار بالإضافة ١.٢ مليار جنيه مكون محلى يتم صرفه حتى نهاية الخطة الخمسية ١٩٩٣/٩٢ - ٩٦ - ١٩٩٧ . وهذا الاستثمارات ستغطى منطقة سهل الطينة وجنوبه وجنوب غرب بحيرة البردويل (البردويل ١ ، ٢) أما منطقة السر والقوارير فيتم البحث عن تمويل لها .

فاحصة خاصة مع وجودة كثير من التعديات على أجزاء كبيرة من أرض المشروع قد تعوق البنية الأساسية .

- دراسة طريقة توزيع الأرض بما يحقق العائد من الناحيتين الاجتماعية والاقتصادية .

- يجب التنسيق بين الهيئات المنفذة للمشروع والمحافظات المعنية حيث أن لكل محافظة ظروف خاصة بها وقد تختلف الرؤية لدى كل منها .

السياحة والنقل فى سيناء [1]

مقدمة تاريخية :

لشبه جزيرة سيناء تاريخ طويل بالغ القدم ، فإذا تأملنا التاريخ المصرى القديم وجدنا أنه ما من أسرة من الأسرات الفرعونية إلا وقد تركت أثارا واضحة على أرض سيناء ، فمنذ عهد الأسرة الأولى ، بدأت الحملات المنظمة لتعدين النحاس والفيروز من سيناء ، ولتوطيد سلطانها على هذه المنطقة الشرقية من مصر ، وقد سجل الفراعنة أخبار حملاتهم بالصور والرسوم على صخور سيناء التى بقيت آثارها حتى اليوم .

وكان نتيجة لضعف مصر السياسى والاقتصادى فى بعض العصور التى تطلعت إليها الأمم والشعوب المجاورة طمعا فى خصبها وخيراتها ، ففى عهد الأسرة الثامنة عشر تم طرد الهكسوس الذين أغاروا على مصر عبر سيناء ، واستمرت مصر فى إرسال جيوشها لتأمين الحدود الشرقية كما حدث فى أيام توت عنخ آمون وحور محب وسيتى الأول . وفى أيام رمسيس الثانى تم تتبع الحيثيين عبر سيناء وحتى هزمهم فى موقعة قادش .

وفى منتصف القرن الثامن قبل الميلاد تخلصت مصر من الآشوريين الذين دخلوا بجيوشهم مصر عبر أرض سيناء ، وفى سنة ٥٢٥ قبل الميلاد احتل قمبيز ملك الفرس مصر بعد أن سيطر على الكثير من أرض غرب آسيا إلى أن جاء الأسكندر الأكبر غازيا عبر سيناء وقام بطردهم من مصر ، وأثناء حكم البطالمة والرومان أخذت جيوشهم تعبر سيناء لاسترداد بعض أقاليم الشرق ، ولكن جيوش المسلمين الذين أتو مصر فاتحين قضوا على آثارهم فى منتصف القرن السابع الميلادى .

وظلت شبه جزيرة سيناء تشهد حركات جيوش الصليبيين ومن بعدهم المماليك والأتراك ثم ملحمة بونابرت وجيوشه حتى جاء محمد على الذى أصبح واليا على مصر ، فدفع بجيوشه لاحتلال بلاد الشرق وليحقق توسعاته فوصل إلى بعض دول آسيا الصغرى ، ولم يدم هذا طويلا إذ سرعان ما انحسر هذا المد على أيدى الدول الاستعمارية ، وخاصة بريطانيا فى أواخر القرن التاسع عشر فأصبحت سيناء معبرا وجسرا تعبر عليه الدول الاستعمارية إلى أملاك الدول العثمانية فى الشرق .

---

(١) الدكتور فاروق كامل عز الدين - أستاذ جغرافية النقل ووكيل كلية الآداب بجامعة الزقازيق .

وفى التاريخ الحديث شهدت أرض سيناء فصولاً من الصراع العربى الإسرائيلى ، وكانت أكثر الأراضى المصرية غيابا عن مصر ، فقد بدأ الصراع بحرب ١٩٤٨ وما أعقبها من قيام وإعلان دولة للكيان الإسرائيلى فى المنطقة ، ثم حرب ١٩٥٦ التى نتج عنها احتلال إسرائيل لسيناء ثم تم الانسحاب بموجب قرارات الأمم المتحدة ، ثم حرب ١٩٦٧ التى أسفرت عن الاحتلال الإسرائيلى الكامل لسيناء ، وأخيرا حرب أكتوبر سنة ١٩٧٣ ، التى كانت مفتاحا للنصر الكامل وبداية بعد أن ظلت سيناء تعانى وطأة الاحتلال قرابة خمسة عشر عاما .

أولا - المقومات الجغرافية :

١ - الموقع :

تقع شبه جزيرة سيناء فى شمال شرقى مصر ، وتبلغ مساحتها ٦٠٧١٤ كم٢ أى ما يعادل نحو ٦٪ من إجمالى مساحة مصر أو ثلاثة أمثال مساحة الدلتا المصرية ، وتمتد هذه المساحة بين خطى طول ١٩َ ٣٢ْ و٥٤َ ٣٤ْ شرقا ، وبين دائرتى عرض ٤٣َ ٢٧ْ و١٩َ ٣١ْ شمالا ، وتأخذ سيناء بصفة عامة شكل المثلث تقريبا ، حيث تمتد قاعدته على ساحل البحر المتوسط من رفح شرقا إلى بورفؤاد ، غربا بطول ٢٠٥ كم أما الضلع الشرقى فيمتد على امتداد الساحل الغربى من رأس محمد جنوبا إلى بورفؤاد شمالا محازيا للساحل الشرقى لخليج السويس والقناة بطول ٥١٠ كم وبالتالى فإن إجمالى حدود سيناء البرية والبحرية تبلغ ١١٧٠ كم .

ولموقع سيناء أهمية خاصة بالنسبة لمصر نظرا لأنها تمثل العقدة البرية أو الجسر الذى يصلها بدول المشرق العربى ، كما أنها تمثل مدخلها الشرقى وبوابتها التى شهدت الغزوات والحملات العسكرية على مر التاريخ ، وتشهد حاليا حركة تجارة الترانزيت بين مصر والدول العربية .

٢ - التاريخ الجيولوجى :

تلخص أرض سيناء التاريخ الجيولوجى الطويل لنشأة وتكوين الأراضى المصرية حيث تشتمل أرضها على تكوينات العصور الجيولوجية المختلفة بدءا من زمن ما قبل الأركى وحتى زمن الحياة الحديثة ، وتنقسم سيناء جيولوجيا إلى سبعة أقسام بنائية هى منطقة الدرع القديم ومنطقة الرفرف الثابت ، ومنطقة الطيات الخفيفة ، والمنطقة المفصلية ، ونطاق القباب ومنطقة الأخدود ومنطقة ساحل البحر المتوسط ولكل قسم من هذه الأقسام خصائصه وتكويناته التى تميزه عن الأخر وتتمثل فى أرض سيناء كل أنواع الصخور سواء كانت نارية أو متحولة أو رسوبية الأمر الذى يفسر وفرة وتنوع الثروة المعدنية على أرضها مثل الفحم والمنجنيز والنحاس والفوسفات ، وخامات المحاجر والبترول مما يعطى لسيناء قيمة اقتصادية كبرى ويفتح أمامها العديد من المشاريع التنموية .

٣ - التضاريس وأشكال السطح :

ينقسم سطح شبه جزيرة سيناء إلى ثلاثة أقاليم تضاريسية متميزة هي :-

- إقليم السهول الشمالية : ويشغل هذا الإقليم مساحة تقدر بنحو ٨٠٠٠ كم٢ أي حوالى ١٣٪ من مساحة سيناء ، ويتميز بتعدد ظاهراته الجيومورفولوجية التى تجمع بين السهول الساحلية ، والسهول الداخلية والجبال القبابية مثل بلق والحلال والمغارة ، والبحيرات مثل البردويل والملاحة والكثبان والفراشات الرملية مثل كثيب الجنيت وأبو عصب والمخازن ، والسبخات مثل سهل الطينة والبلاح ومصفق ومشاش السر .

- إقليم الهضاب : ويتكون من هضبتين كبيرتين هما هضبة التيه وهضبة العجمة ويؤلفان معا إقليما متجانسا باستواء سطحه ، ويتراوح ارتفاعه ما بين ٥٠٠ و ١٠٠٠ مترا ويزداد الارتفاع كلما اتجهنا جنوبا ، وينحدر كل منهما على خليجى السويس والعقبة بحافات شديدة الانحدار وقد تقطعت هذه الحافات بفعل التصدع والانكسار فكونت كتل جبلية تتخللها الأودية الجافة أما وسط الإقليم متميز بوجود عدد كبير من روافد وادى العريش .

- إقليم الجبال : يحتل هذا الإقليم المثلث الجنوبى من سيناء ، ويشغل الإقليم ١٤ ألف كم٢ أى حوالى ٢٣٪ من مساحة سيناء ، ويتميز بشدة التضرس والإقليم عبارة عن كتلة جبلية وعرة شديدة الصلابة تتكون من صخور نارية ومتحولة وتمثل النواة البنائية الأولى لسيناء وتنتمى جميعا إلى الزمن الأركى ، وقد استطاعت أن تقاوم عوامل التعرية فهى تبدو على شكل قمم جبلية شاهقة الارتفاع مثل جبل كاترين (٢٦٤١م) وأم شومر (٢٥٨٦م) والتبت (٢٤٣٩م) وموسى (٢٢٨٠م) وسربال (٢٠٧٠م) ومدسوس (٢٠٢٣م) وغيرها ، وقد تعرضت هذه الكتلة إلى العديد من المحركات التكتونية التى أدت إلى حدوث الانكسارات . والأودية فى هذا الإقليم خانقية تتبع الانكسارات والتصدعات وتنحدر فى اتجاه خليجى السويس والعقبة .

٤ - المناخ :

يمكن تقسيم السنة إلى فصلين متميزين وفقا لدرجة الحرارة الأول يمتد من شهر نوفمبر إلى أبريل ويتميز باعتدال درجة حرارته حيث يصل المتوسط فى العريش ١٦.٥° وفى الطور ١٨° وفى شرم الشيخ ٢١.٦° أما الفصل الثانى فيمتد من شهر مايو إلى شهر أكتوبر ويتميز بارتفاع درجة حرارته عن الفصل السابق حيث يصل المتوسط فى العريش ٢٥.٤° وفى الطور ٢٨.٩° وفى شرم الشيخ ٣٠° وبصفة عامة هناك تباين واضح فى درجة الحرارة ما بين شمال سيناء وجنوبها وقد انعكس هذا التباين

على تحديد المواسم السياحية فى سيناء ففى العريش يمتد الموسم السياحى لمدة خمسة أشهر من مايو إلى أكتوبر . وفى شرم الشيخ يمتد الموسم السياحى لمدة سبعة أشهر من مارس إلى مايو ومن يوليو إلى نوفمبر .

والمطر فى سيناء نوعان الأول منتظم ويسقط خلال ساعات ويتركز منخفض أو متوسط وهومرتبط بمرور المنخفضات الجوية التى يتبعها جبهات إعصارية ويحدث فى فصل الشتاء وتتفاوت كميته من منطقة إلى أخرى فنجدها فى العريش (١٠٥مم) وفى رفح (٣٠٠مم) وفى نخل (٣٨مم) وفى الطور (١٠مم) وفى شرم الشيخ (٢٤مم) وفى كاترين (٦٢مم) وهذا النوع من المطر هو الذى تعتمد عليه الحياة الاقتصادية خاصة الزراعة فى شمال سيناء .

والنوع الثانى : هو المطر غير المنتظم والذى يحدث بسبب العواصف الانقلابية التى تحدث فى ظروف عدم الاستقرار ويحدث غالبا فى فصل الربيع وقليل منه فى بداية فصل الصيف وهذا النوع هو المسئول عن حدوث السيول التى تهدد الحياة البشرية وتدمر الطرق والعمران .

أما عن الرياح فى سيناء فنجد الشمالية والشمالية الغربية منها هى الرياح السائدة فقد بلغ المتوسط العام لاتجاه الرياح الشمالية ٥ . ١٦٪ والرياح الشمالية الغربية ٦ . ٢٧٪ والرياح الغربية ٩ . ١٥٪ والجنوبية الغربية ١١٪ أما باقى الاتجاهات فتراوح نسب هبوبها ما بين ٥ . ٩٪ وبالنسبة لسرعتها فهى ضعيفة بوجه عام فيما عدا أيام الندات والعواصف .

٥ - السكان :

بلغ عدد سكان سيناء ١٣٢ ألف نسمة تقريبا فى سنة ١٩٦٦ ، وفى فترة الاحتلال نزح عدد كبير منهم إلى المحافظات المصرية ، وفى سنة ١٩٧٦ وعلى الرغم من أن سيناء كانت لا تزال تحت الاحتلال فقد قدر عدد سكانها ١٥٧ ألف نسمة ، وبعد التحرير الكامل لأرضها وفى سنة ١٩٨٦ تجاوز عدد السكان الـ ٢٠٠ ألف نسمة وقد ارتبطت هذه الزيادة بعودة السكان عقب التحرير وتوجه الحكومة المصرية إلى إعادة تعميرها وتنفيذ مشاريع البنية الأساسية بمد خطوط مياه الشرب وتوفير الإسكان اللازم للقطاعات الإدارية وعمل محطات الكهرباء ومد خطوطها ، وبناء الأحياء الجديدة بالمدن ، وإنشاء شبكات الطرق وتوفير الخدمات الصحية والتعليمية والأمنية وغيرها . واستمر عدد السكان فى الازدياد إلى أن بلغ ٢٧٦ ألف نسمة وفقا لتقديرات سنة ١٩٩٣ وجاءت هذه الزيادة مواكبة لمشاريع التنمية التى تشهدها سيناء وتشجيع الهجرة إلى سيناء لسد الفراغ السكانى الذى ظلت تعانى منه لفترات طويلة .

ولعل القاعدة الأساسية فى توزيع السكان هى أنه خارج مراكز العمران الإدارية ومراكز التعدين والزراعة نجد تباين شديد فى التوزيع ، ويمكن إيجاز نمط توزيع السكان فى التركز النسبى فى شمال

سيناء ، والتخلخل الشديد فى الوسط ، والتناثر حول بعض الأماكن فى الجنوب ويرتبط هذا النمط التوزيعى إلى حد كبير بالزراعة فى القسم الشمالى ، وبالبداوة والجفاف فى الوسط ، وبتوزيع الثروة المعدنية علي ساحل خليج السويس وبالسياحة على ساحل خليج العقبة وسانت كاترين .

وإذا نظرنا إلى كثافة السكان فى سيناء فنجدها منخفضة جداً ، ففى محافظة شمال سيناء يعيش ٧٦.٢٪ من إجمالى السكان وتبلغ الكثافة ٧.٦ نسمة / كم٢ ، أما فى محافظة جنوب سيناء فيسكنها ١٢.٩٪ من إجمالى السكان وتبلغ الكثافة ١.٣ نسمة / كم٢ ، أما النسبة الباقية وهى ١٠.٩٪ فتعيش فى منطقة شرق القناة التابعة لمحافظات القناة إداريا ، وتبلغ الكثافة ٦.٤ نسمة / كم٢ .

٦ - العمران :

يتركز العمران فى سيناء على امتداد سواحلها ، فعلى ساحل البحر المتوسط توجد مدن رفح والشيخ زويد والعريش وبئر العبد وعلى ساحل خليج السويس والقناة توجد مدن القنطرة شرق ، ورأس سدر وأبو زنيمة وأبو رديس والطور وعلى امتداد خليج العقبة توجد مدن شرم الشيخ ودهب ونويبع ، كما توجد ثلاث مدن داخلية هى الحسنة ونخل وسانت كاترين وباستثناء مدن الساحل الشمالى نجد باقى المدن صغيرة الحجم عمرانيا وسكانيا فلا يتجاوز عدد سكانها الخمسة آلاف نسمة وقد انعكس هذا على صغر حجم توابع هذه المدن وخارج هذه المحلات العمرانية المستقرة نجد العديد من التجمعات البدوية غير المستقرة وخارج هذه المحلات العمرانية المستقرة نجد العديد من التجمعات البدوية غير المستقرة التى تحترف حرفة الرعى والتى تسعى دائما وراء الماء والمرعى .

٧ - الأنشطة الاقتصادية :

الزراعة :

يتوطن هذا النشاط فى منطقة الساحل الشمالى وبالتحديد فى الركن الشمالى الشرقى من سيناء معتمدا على مياه الأمطار التى تحظى بها المنطقة دون غيرها من مناطق سيناء والتى تتراوح ما بين ١٠٠ مم و ١٥٠ مم سنويا ، فتقوم عليها زراعة الخوخ واللوز والعنب والتين والتفاح (الأشجار متساقطة الأوراق) حيث بلغت مساحتها ١٢٤ ألف فدان وبلغ إنتاجها ٢٦٠ ألف طن ، ويوزع عليها الزيتون والموالح والنخيل (الأشجار دائمة الأوراق) حيث بلغت مساحتها ١٧.٦ ألف فدان ، وكان إنتاجها ٤٥ ألف طن بالإضافة إلى القمح والشعير بمساحة ٦٩ ألف فدان بلغ إنتاجها ٢٥ ألف طن ، أى أن إجمالى المساحة التى تعتمد على مياه الأمطار بلغت ٢١٠.٦ ألف فدان أنتجت من المحاصيل ٣٣٠ ألف طن أما زراعة الخضر فتعتمد بالدرجة الأولى على مياه العيون والآبار وبأساليب الزراعة الحديثة التى أدخلتها إسرائيل إلى المنطقة مثل زراعة الأنفاق والصوبات الزراعية والرى بالتنقيط

والبذور المهجنة ، فد بلغت مساحتها ١٢ ألف فدان وبلغ إنتاجها من الكانتالوب والطماطم والخيار والكوسة والفلفل ١٦٩ ألف طن ، ويتم تسويق حوالى ٨٥٪ من إنتاج هذه المحاصيل خارج سيناء . هذا بالإضافة إلى بعض الزراعات القدمية والمتفرقة حول العيون والآبار فى باقى سيناء وفى بطون الأودية التى تكفى حاجة المشتغلين بها .

الرعى :

تتركز معظم الثروة الحيوانية فى المنطقة الشمالية من سيناء ، ويرجع ذلك إلى وفرة المياه والمرعى إلى جانب الرعى غير المنظم والفقير فى جنوب سيناء ، وتقدر الثروة الحيوانية فى سيناء بنحو ١٧ ألف رأس من الإبل و٣٥ ألف رأس من الأغنام والماعز وحوالى ١٫٢ ألف رأس من الماشية ، وتعتبر الإبل والأغنام عماد الثروة الحيوانية فى سيناء . وتتعرض الثرة الحيوانية لمخاطر جفاف المراعى فى السنوات التى تنخفض فيها معدلات سقوط الأمطار الأمر الذى يجبر البدو على بيع عدد كبير من القطعان واستكمال احتياجاتهم من الغذاء اعتماداً على الأعلاف الجافة المستوردة من خارج سيناء .

الصيد :

تتمتع سيناء بمسطحات مائية واسعة تنتشر على امتداد سواحلها ويتم الصيد بالطرق البدائية لذلك فإن الثروة السمكية المنتجة لا تتفق مع هذه المسطحات فقد بلغ الإنتاج فى سنة ١٩٩٤ حوالى ٣٥٧١ طن من البحر المتوسط وبحيرة البردويل و٢٨٩٦ طن من خليج السويس و١٨٩ طن من خليج العقبة أى أن إجمالى سيناء لا يتجاوز ٧ آلاف طن ، مما يؤكد ضعف إنتاج هذا النشاط ويفتح مجالا خصبا لتنمية هذه الثروة .

التعدين والبترول :

تحظى سيناء باحتياطى كبير من الخامات والمعادن ، مثل الفحم والمنجنيز ، والنحاس والجبس ، والكاولين ، والرمال البيضاء والسوداء ، والخفخاف والجرانيت ، والرخام ، والملح ، ومواد البناء ، وغيرها . ومع ذلك فالنشاط التعدينى لا يتفق . مع احتياطى هذه الخامات ويصبح قاصرا على بعض الأنواع منها ، وبصفة عامة يتركز التعدين فى منطقة ساحل خليج السويس متمثلاً فى شركة سيناء للمنجنيز ، الشركة المصرية للحراريات فقد بلغ إنتاج الشركتين من الكاولين والرمال البيضاء والجبس ما يقدر بنحو ٧٤٩ ألف طن يتم تصديرها خارج سيناء باللوارى وبواسطة السفن من ميناء أبو زنيمة ، هذا إلى جانب إنتاج الرخام من جبل يلق (٨ آلاف م^{٣}) ، ومواد البناء من محاجر شمال سيناء (حوالى ٢٥٠ ألف متر^{٣} سنويا) . وحوالى ١٥٠ ألف طن من فحم المغارة .

أما بالنسبة للبترول الخام فيتم إنتاجه من الحقول المتركزة على الساحل الشرقى لخليج السويس من حقول سدر وعسل ومطارق وبلاعيم (برى وبحرى) وسدرى وأبو رديس ، وجاره وشعاب على،وقد قدر

إنتاج هذه الحقول فى سنة ١٩٩٤ بنحو ١٤٩٦٢ ألف طن مترى ويتم نقلها إلى معامل التكرير ومناطق التصدير بواسطة ثلاثة أرصفة بحرية من موانى رأس سدر وفيران ورأس بدران .

السياحة :

تعتبر السياحة من أهم الأنشطة الاقتصادية الحالية فى سيناء ، وقد نالت بعض الأقاليم السياحية فى سيناء شهرة عالمية لما تتمتع به من مقومات سياحية يأتى على رأسها المناخ المناسب والملائم لهذا النشاط ، ووفرة الشواطئ ذات الرمال والأعماق والمساحات الجيدة ، وتنوع الأحياء المائية وندرتها مثل الشعاب المرجانية والأسماك والقواقع ، واللاند سكيب الطبيعى الذى يعد من عوامل الجذب الهامة لسياحة السفارى ، والآثار والمواقع التاريخية سواء كانت فرعونية أو رومانية أو إسلامية ، والأديرة والمعابد ويأتى على رأسها دير سانت كاترين ذات الشهرة العالمية . يضاف إلى ذلك الاهتمام الشديد الذى أولته الدولة لهذا القطاع من الأنشطة الاقتصادية فقامت بإنشاء ورصف شبكات الطرق ، واستكمال المرافق ، وفتح باب الاستثمار السياحى فى مناطق سيناء وسوف نتناول هذا النشاط بشئ من التفصيل باعتباره محور حديثنا فى هذا الموضوع .

ثانيا - مجالات السياحة فى سيناء :

١ - السياحة الدينية :

تتمثل السياحة الدينية فى زيارة الأماكن التالية :

- دير سانت كاترين : يقع فى سفح جبل موسى حيث قام الامبراطور «جوستنيان» الرومانى سنة ٤٨٣ - ٥٦٢ م ببناء كنيسة وحصنا ، وكانت الكنيسة تحمل اسم مريم العذراء ثم سميت باسم سانت كاترين سنة ٦٠٠ ميلادية ، حيث يروى أن جسد القديسة كاترينا قد نقل إلى هذه الكنيسة ، ومنذ القرون الأولى للمسيحية توافد الرهبان على هذا المكان لقداسته وفرارا من الاضطهاد فأقاموا بعض المنشآت ، وتعددت الرحلات الدينية ، ويذخر الدير بالعديد من الآثار مثل شجرة العليقة المقدسة ، وحجرة الجماجم ، والمكتبة ، التى تشتمل على آلاف من الوثائق والمخطوطات النادرة باللغات العربية والسريانية واليونانية والتركية ، ومن بين وثائق الدير صورة من وثيقة تاريخية لا شك فى أهميتها من ناحية السياحة الدينية والثقافية إذ قيل أنها عهد الأمان الذى أعطاه سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم) لرهبان الدير وكتب بخط على بن أبى طالب ومن الآثار أيضا ، مسجد الدير الذى يعود بتاريخه إلى أيام الفاطميين سنة ١١٠٦ م فى عهد الخليفة الآمر .

- آثار طريق الخروج : وهو الطريق الذى سلكه موسى عليه السلام عند خروجه ببنى إسرائيل من مصر حتى وصل إلى جبل حوريب أو ما يعرف بجبل موسى ، ولا زال طريق الخروج يحتاج إلى التحديد الدقيق لمراحله لمزيد من الجهود .

- جبل موسى وجبل سربال : وتعود أهميتها الدينية إلى أن نبى الله موسى قد تلقى كلمات من ربه فى تلك المنطقة ، ومن المرجح أن يكون جبل سربال هو المقصود بهذه القدسية ويعتبر جبل موسى من أهم الآثار الدينية فى منطقة كاترين .

- طريق العائلة المقدسة : وهو الطريق الذى سلكته العائلة المقدسة (السيد المسيح والعذراء ومريم ويوسف النجار) فى هروبهم من طغيان الحاكم الرومانى فى إسرائيل والتجائهم إلى مصر مارين برفح ثم توقفت فى العريش ثم سلكت طريق الساحل شمال بحيرة البردويل ، ثم اتجهوا إلى وادى النيل ونظرا لأهمية الطريق يجب توظيفه وذلك بتحديد معالمه واستغلاله سياحيا .

- آثار طريق المحمل : وهو الطريق البرى الذى كان الحجاج المسلمين يسلكونه لعدة قرون فى طريقهم إلى الأراضى المقدسة ، ويمتد الطريق من العجرود - غربى السويس إلى النواطير الثلاثة مارا ببئر القريص . ونقب دبه البغلة ومنها إلى نخل ثم العقبة ويضم عددا كبيرا من الآثار أشهرها أثر السلطان الغورى فى نقب دبه النغلة سجل عليه اهتمامه بطريق الحج ، وقلعة نخل والبرك والآبار والخزانات التى كانت تستخدم لسقايا الحجاج وركائبهم ، والمهاجع والاستراحات بالإضافة إلى النواطير الثلاثة شرق السويس وآبار مبعوق والمغرق وغيرها .

- كما يوجد فى وادى الراحة دير يعرف باسم دير النبات ، ومقام النبى صالح ومقام النبى هارون بمنطقة سانت كاترين ، ومقام النبى ياسر فى مدينة العريش بالإضافة إلى عدد كبير من آثار الكنائس فى واديى فيران والراحة وعدد آخر من آثار الأضرحة والأنصاب ذات الأهمية الدينية عند بدو سيناء .

٢ - السياحة التاريخية والثقافية :

* منطقة المغارة فى وادى سدر شرق خليج السويس ، حيث تعتبر النقوش الفرعونية بها أقدم وثائق للسياحة الثقافية فى سيناء ويبلغ عددها ٤٥ نقشا منها ٢٣ تنتمى إلى زمن الدولة القديمة و٢٠ من الدولة الوسطى واثنتان من الأسرة الثامنة عشر من الدولة الحديثة وإلى جانب هذه النقوش الرئيسية توجد آلاف النقوش النبطية واليونانية والعبرية والعربية تعود إلى فجر التاريخ المسيحى .

* منطقة سرابيط الخادم : تزخر بالنقوش والآثار والمعابد التى تعود إلى الأسرة الثامنة عشرة وأهم ما يميز هذه المنطقة اكتشاف الكتابة التى عرفت باسم النقوش السينائية التى يرى البعض أنها تعد الأصل لكل الأبجديات ، ويبلغ عدد نقوش هذه المنطقة ٣٨٧ نقشا تعود بتاريخها إلى الدولتين الوسطى والحديثة ، كما يوجد معبد شيده «سنوسرت الأول» الحق به هيكل للاله (سبد) منحوت من الصخر وهيكل للإله «حتحور» كما أقيم هيكل للملوك منفصل عن المعبد .

* آثار ما قبل العصر الحجرى : وتوجد فى منطقة أبو عجيلة فى شمال سيناء ، حيث عثر على أدوات من العصر الأشيلى أى السابق على العصر القديم ، وأدوات أخرى من عصر إنسان الكهف

وجدت أثارها فى جبل الكرمل ، كما وجدت أثار من العصر الحجرى الأوسط والأعلى بهضبة التية فى وسط سيناء ، أما منطقة بئر الحسنة فقد عثر بها على آثار ترجع إلى العصر الحجرى الحديث .

* قلعة صلاح الدين : وتوجد على جزيرة فرعون شرق ساحل خليج العقبة جنوب طابا بنحو ٦ كيلو مترات ، ويرجع تاريخها إلى صلاح الدين الأيوبى الذى أنشأها عند حروبه مع الصليبيين وتعد القلعة من أهم الحصون الموجودة فى سيناء لأنها تشرف على رأس خليج العقبة من ناحية وتأمن حدود مصر الشرقية فى ذلك الوقت ، ومن القلاع الشهيرة فى سيناء قلعة الجندى شرق مدينة رأس سدر ، وقلعة العريش ، وقلعة نخل ، وقلعة نويبع ولا زالت آثار هذه القلاع باقية حتى الآن .

- الآثار الرومانية : تنتشر على أرض سيناء عدد كبير من الآثار الرومانية متمثلة فى وخزانات المياه على امتداد الطرق ، وفى آثار قلاع دهب على الساحل . وفى آثار التلال والحصون على امتداد طريق الفرما (الطريق الساحلى القديم) .

- آثار طريق حورس (الطريق الحربى العظيم) ، وهو أعرق الطرق التاريخية فى العالم ويبدأ من القنطرة شرق إلى الفرما ثم بئر رمانة إلى بئر العبد وشمال بحيرة البردويل ثم يتجه إلى الشرق حتى يصل إلى العريش ومنها إلى الشيخ زويد ورفح ، وهذا الطريق سلكه «تحتمس الثالث» بجيوشه لمطاردة المغيرين على حدود مصر الشرقية ، وهو الذى اجتازه قمبيز ملك الفرس فى غزوة لمصر ٥٢٨ ق. م ، كما سلكه الأسكندر فى غزو مصر سنة ٣٣٣ ق. م ، كما سلكه العثمانيون بقيادة السلطان سليم الأول عند غزو مصر سنة ١٥١٧م ، ونظرا لأهمية الطريق التاريخية يجب الاهتمام به وترميم آثاره الباقية ، والمتمثلة فى قلعة (سيلا) وقلعة (الفرما) وقلعة (العريش) وتل (القلس) وغيرها .

٣ - السياحة العلاجية :

يوجد فى سيناء عدد كبير من العيون الكبريتية التى تستخدم فى السياحة العلاجية للاستشفاء من بعض الأمراض الجلدية والروماتيزمية أهمها :

- عيون موسى : عند قرية عيون موسى جنوب السويس بنحو ١٨ كم ، وقد أهملت هذه العيون وتحتاج إلى إعادة ترميمها وإصلاحها وإقامة منتجع سياحى عندها .

- حمام فرعون : ويبعد عن نفق الشهيد أحمد حمدى بحوالى ١١٠ كم ، ويتكون من خمسة عشر عينا تتدفق منها المياه من داخل مغارة بالجبل الموجود بالقرب من شاطئ خليج السويس وتتراوح درجة حرارتها ما بين ٥٠ ، ٧٥ درجة مئوية وقد تم التعاقد على إنشاء منتجع صحى عالمى فى هذه المنطقة .

- حمام موسى : ويوجد بمنطقة الطور ، شمال المدينة بنحو ٤ كيلو مترات ، وتتدفق مياهه من خمسة عيون تصب فى حمام على شكل حوض محاط بمبنى وتصل درجة مياهه الكبريتية إلى ٣٧° مئوية وقد اهتمت وزارة السياحة بإعداد مكان الحمام لاستقبال الوفود السياحية .

وجدير بالذكر أن هذا المجال من السياحة يحتاج إلى زيادة الاهتمام بإنشاء الأبنية والاستراحات والفنادق والقرى السياحية حتى يمكن وضعه على خريطة السياحة المحلية والدولية مع مزيد من الدعاية والإعلام السياحى لهذه المناطق النادرة .

٤ - سياحة المحميات الطبيعية :

هذا النوع من السياحة يحظى باهتمام كبير فى سيناء باعتبارها إقليم متميز بما يحتوى على إحياء ونباتات وحيوانات وطيور وحياة مائية نادرة الوجود ، فقد أقامت مصر عدد كبير من المحميات الطبيعية تعد أحد أهم جوانب الجذب السياحى وتولى جهاز شئون البيئة الإشراف على هذه المحميات سواء بريا أو بحريا وأهم هذه المحميات :

- محمية رأس محمد : تتمتع منطقة رأس محمد بطبيعة ساحرة على اليابس وتحت الماء ، وتحيط بها تكوينات طبيعية لا مثيل لها فى العالم بما تحتوى من خلجان وفيوردات وينابيع دافئة وحيوانات وأسماك ونباتات برية نادرة وشعاب مرجانية رائعة ، ومن بين أسماكها (الملاس ، والفراشة والبغبغاء) كما يوجد على اليابس نباتات المانجروف الذى يعد كمستوطنات لأنواع الطيور المهاجرة (اللقلق الأبيض - واللقلق الأسود) كما يوجد بالمحمية عدد من الحيوانات البرية (ثعلب الصحراء ، وثعلب الفنك - والوعل - والضبع - والغزال) وتعتبر المحمية من أهم مناطق الجذب السياحى فى منطقة شرم الشيخ .

= محمية سانت كاترين : تتمتع منطقة كاترين بمقومات طبيعية وحضارية وتاريخية ذات طابع خاص فهى منطقة ذات تراث حضارى عريق هذا بالإضافة إلى كونها محمية طبيعية تضم حيوانات نادرة (تياتل وغزال وذئاب وثعالب وضباع وأرانب برية) وعدد كبير من الزواحف (الضب والورل والحيات) والطيور مثل (طائر الحبارى) بالإضافة إلى العديد من النباتات والأعشاب الطبية .

= محمية نبق : وتقع بين مدينة شرم الشيخ ومدينة دهب ، وتتمتع المحمية ببيئة صحراوية جبلية تتخللها وديان زاخرة بنباتات طبيعية بالإضافة إلى نباتات المانجروف ، هذا وقاع الخليج فى منطقة نبق به العديد من الشعاب المرجانية والمحاريات والأسماك الملونة والحياة البرية بها غنية بالغزلان والتياتل والثعالب والوبر والعديد من أنواع القوارض والزواحف كما تهاجر إليها الطيور مثل العقاب النسارية والخواصات وطائر البلّشون .

= محمية أبو جالوم : وتتمتع المحمية بنظام بيئى متكامل يجمع بين البيئة الصحراوية والجبلية بجانب بيئة بحرية غنية بالشعاب المرجانية والأسماك كما توجد بها الغزلان والتياتل والوبر وأم الريشات والقنفد الظهرى والعديد من الزواحف والقوارض ويعيش بالمنطقة أنواع من الجوارح كالنسور والعقاب .

– محمية الزرانيق : تمثل محمية الزرانيق وسمحَة والبردويل بشمال سيناء أحد المحطات الرئيسية فى هجرة الطيور من شرق أوروبا وشمال غرب آسيا فى طريقها إلى وسط أفريقيا ، وتتلاقى فى المحمية عدة بيئات طبيعية مختلفة أهمها بيئة ساحل البحر المتوسط وبيئة مناطق السنجات وبيئة الأراضى الرطبة وبيئة الكثبان والعزود الرملية والكثبان وأهم الطيور المهاجرة غير المحمية (البجع والبشاروش واللقلق والسمان والنورس والأبلق فقد تم تسجيل ٢٤٤ نوعا من الطيور المهاجرة التى تصل المحمية .

٦ - سياحة السفارى :

تتمتع سيناء بأراضى صحراوية وجبلية متنوعة ومختلفة الأشكال والألوان بالإضافة إلى العديد من الواحات التى تتخلل هذه الجبال مثل واحة فيران والمالحة كما تتمتع بالعديد من أنواع النباتات والطيور والحيوانات البرية النادرة ، كما تصلح سيناء لعمل سباقات السيارات والدراجات النارية والإبل وقد تم الاستفادة من عدد كبير من الطرق فى إنشاء المنتجعات البدوية عليها كمناطق للراحة وتناول الوجبات وإقامة حفلات السمر وركوب الإبل بهدف تنشيط هذه السياحة كما اقيمت على الطرق مراكز بيع المنتجات البدوية من الخرز والحلى والمنسوجات البدوية والمصنوعات الجلدية ، وقد اشتهر هذا النوع من السياحة فانتشرت مراكز تأجير سيارات الجيب واللاندروفر والدراجات النارية ذات الإطارات العريضة التى تتفق مع السير فى صحارى سيناء وعلى الفرشات الرملية .

٧ - *السياحة الترفيهية والرياضية* :

تمتاز سواحل سيناء بوفرة الشواطئ ذات الإمكانيات السياحية العالية التى تلائم الاستجمام وممارسة الرياضات البحرية ، مثل رياضة الغوص ، والسياحة والتزحلق على المياه والمراكب الشراعية وغيرها بالإضافة إلى استخدام القوارب الزجاجية فى الاستمتاع برؤية الشعاب المرجانية والأحياء المائية ، ويوجد فى سيناء مناطق وشواطئ سياحية ذات شهرة عالمية ، وخاصة الموجودة فى جنوب سيناء للتمتع به من إمكانيات الجذب السياحى من قرى وفنادق ومخيمات سياحية تناسب كافة المستويات .

وتعتبر شرم الشيخ من أهم المناطق السياحية حيث يوجد بها ٣٤ قرية وفندق سياحى تبلغ طاقتها الإيوائية ٣٥١١ غرفة يليها فى الأهمية منطقة نويبع يوجد بها ١٦ قرية وفندق سياحى تبلغ طاقتها الإيوائية ١٦٣٤ غرفة ، وفى الترتيب الثالث تأتى منطقة دهب ويوجد بها ١٥ فندقا وقرية سياحية تبلغ طاقتها ٥٩٢ غرفة وفى الترتيب الرابع جاءت منطقة رأس سدر ويوجد بها ٩ قرى وفنادق سياحية (٧٣٢ غرفة) وفى الترتيب الخامس تأتى منطقة سانت كاترين وبها ٧ فنادق وقرى سياحية ومخيمات (٣٧٩ غرفة) ، أما منطقة الطور فتأتى فى الترتيب السادس والأخير من المناطق السياحية

فى جنوب سيناء حيث لا يوجد لها سوى ثلاث فنادق سياحية تبلغ طاقتها (٧٨ غرفة) هكذا يتضح أن التوطن السياحى فى جنوب سيناء يوجد على ساحل خليج العقبة أكثر من وجوده على خليج السويس .

أما فى شمال سيناء فتتركز سياحة الترفيه والرياضة فى منطقة العريش السياحية على ساحل البحر المتوسط ، وقد بلغ إجمالى المنشآت السياحية فى شمال سيناء ٢٦ منشأة منها ٥ فنادق سياحية و١٤ فندقا غير سياحيا و٧ معسكرات وشاليهات ونزل للشباب بالإضافة إلى عدد كبير من الشاليهات والقرى الخاصة وعدد كبير أيضا من الشقق التى تستخدم لأغراض السياحة .

٨ - سياحة المواقع العسكرية :

تعتبر سيناء من أكثر مناطق العالم التى شهدت حروبا طويلة ومواقع حربية سواء فى العصر القديم أو فى العصور الحديثة ، وقد قامت قوات الدفاع المصرية بإعداد عدد من المواقع العسكرية لغرض السياحة وجهزتها بالأماكن المناسبة لهذا الغرض كما قامت بتسجيل أفلام تسجيلية تحكى قصة الأثر كما زودتها بمرشدين عسكريين للشرح والتعليق على استفسارات الزائرين ، ويأتى فى مقدمة هذه المواقع فى سيناء .

= موقع تبة الشجرة : ويقع شرق مدينة الإسماعيلية بنحو ١٨ كم فى سيناء وبالقرب من طريق المحور الأوسط وهذا الموقع كان مقراً للقيادة الإسرائيلية فى القطاع الأوسط .

= موقع عيون موسى : أو المنطقة الحصينة وكانت بمثابة نقطة للمدفعية الثقيلة التى تسيطر بنيرانها على منطقة شمال خليج السويس ومدخل القناة وهى التى تم من خلالها تدمير المنشآت البترولية فى مدينة السويس وقد تم الاستيلاء عليها رغم أعمال الحماية والتأمين .

= منطقة تل سلام : وتقع شرق قناة السويس عند منطقة سرابيوم وعلى طريق القنطرة النفق شرق القناة فوق تل مرتفع نسبيا ، وكانت مركز للقيادة الإسرائيلية فى المنطقة . وبالإضافة إلى هذه المناطق يوجد فى سيناء عدد كبير من المواقع العسكرية التى تحتاج إلى تنمية لتوضع على خريطة السياحة العسكرية فى سيناء .

٩ - سياحة المؤتمرات :

تعد سياحة المؤتمرات أحد أنواع السياحة الحديثة ، وقد طرقت المؤتمرات باب سيناء منذ سنوات قليلة مستفيدة من عدة مقومات أولها سهولة الوصول إلى سيناء سواء بالطرق البرية الجيدة أو بواسطة مطاراتها المدنية ، وثانيها الإمكانيات الطبيعية الهائلة لسيناء سواء فى الشواطئ أو فى الهدوء والجو الصحى غير الملوث ، وثالثها وجود البنية الأساسية اللازمة لهذه السياحة وهى توفر

القرى السياحية والفنادق التى تسمح باستقبال أى عدد ممكن من المشاركين فى المؤتمرات ورابعها ، وجود شبكة من الاتصالات السلكية واللاسلكية التى تتطلبها أعمال المؤتمرات ، ويعتبر المؤتمر الدولى لصانعى السلام الذى عقد فى مدينة شرم الشيخ فى ١٩٩٦/٣/١٣ والذى حضره عدد كبير من قادة العالم وزعمائه السياسيين ووفود عدد كبير من الدول المشاركة . من أهم العلامات البارزة التى وضعت شرم الشيخ بصفة خاصة وسيناء بصفة عامة على خريطة سياحة المؤتمرات العالمية .

ثالثا - شبكات النقل وحجم الحركة عليها :

١ - شبكة النقل البرى :

ظلت شبكة الطرق البرية فى سيناء تخدم أهدافا عسكرية إلى أن تم التحرير الكامل لسيناء سنة ١٩٨٢ ، فاتجهت الحكومة المصرية إلى إعادة رصف وترميم الطرق التى كانت بحالة سيئة عقب التحرير ، وبعد الانتهاء من تجديد الشبكة شرعت فى تطويرها واستكمالها بإنشاء عدد كبير من الطرق الجديدة لتحقيق ترابط الشبكة لخدمة أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية ففى سنة ١٩٨٢ كان إجمالى أطوال الطرق ٦٣٧٨ كم ، وفى سنة ١٩٩٤ زادت أطوال الطرق إلى ٩٧٨١ كم فبلغت نسبة الزيادة فى أطوال الطرق ٥٣ ٪ ، وقد جاءت هذه الزيادة لصالح الطرق المرصوفة التى بلغت ٥١٦٣ كم تمثل ٥٢.٨ ٪ ، وبلغت الطرق الممهدة ٢٥٩٠ كم تمثل ٢٦.٥ ٪ ، وبلغت الطرق الترابية ٢٠٢٨ كم تمثل ٢٠.٧ ٪ .

وفيما يلى عرض لأهم الطرق البرية فى سيناء ، والتى تصل بين المراكز العمرانية الكبرى فى سيناء :

* طريق القنطرة / العريش / رفح (٢٠٦ كم) : يمتد فى شمال سيناء موازيا لساحل البحر المتوسط والهامش الجنوبى لبحيرة البردويل ، ويمثل أهم محاور الحركة فى سيناء نظرا لأنه يمتد فى أكثف مناطق سيناء سكانيا وعمرانيا واقتصاديا ويقع على امتداده حواضر خمسة مراكز إدارية هى القنطرة شرق ، وبئر العبد ، والعريش ، والشيخ زويد ، ورفح .

* طريق الإسماعيلية / منفذ العوجة (٢٣٢ كم) ويعرف بالمحور الأوسط أو بطريق النقل الثقيل ويقوم الطريق بخدمة الحركة فى منفذ العوجة البرى ، وحركة نقل الرخام ومواد البناء من المحاجر التى تقع على امتداده بالإضافة إلى خدمة بعض مراكز العمران صغيرة الحجم هى الطاسة والجفجافة والحم وبغداد وأبو عجيلة .

* طريق النفق / نويبع (٣١٢ كم) يقوم الطريق بخدمة الحركة عبر منفذين من منافذ مصر الخارجية هما ميناء نويبع ومنفذ النقب البرى وتمثل الحركة الدولية عليه ٨٢٪ تقريبا من إجمالى حركة الطريق ويقع على امتداده عدد من مراكز العمران هى صدر الحيطان ونخل والتمد والنقب ويعتبر الطريق أقصر الطرق البرية الموصلة من النفق إلى طابا ونويبع ودهب على خليج العقبة .

* طريق النفق / الطور / شرم الشيخ (٣٦١ كم) يعتبر أهم محاور الحركة على امتداد ساحل خليج السويس ، فهو يربط بين مراكز العمران المتوطنة على امتداد الساحل الشرقى لخليج السويس وأهمها عيون موسى ورأس سدر وأبو زنيمة وأبو رديس والطور ، بالإضافة إلى شرم الشيخ على خليج العقبة وقد ارتبطت أهمية الطريق بأهمية المواقع التعدينية والبترولية والسياحية التى يخدمها الطريق .

* طريق شرم الشيخ / طابا (٢٢٩ كم) يربط بين مراكز العمران التى تقع على الساحل الغربى لخليج العقبة وهى شرم الشيخ ودهب ونويبع وطابا ويعد من أهم الطرق السياحية فى سيناء .

* طريق سانت كاترين (١٩١ كم) يعتبر الطريق الوحيد الذى يخترق كتلة جنوب سيناء الجبلية ليربط بين خليجى السويس والعقبة ماراً بسانت كاترين أكبر وأهم مراكز العمران من الناحية السياحية ، والتى تعتبر منشأ ومقصد الحركة على هذا الطريق ، وهو من أكثر الطرق وعورة فى سيناء نظرا لأنه يسلك فى معظم مساره مسارات واتجاهات الأودية .

* طريق العريش / نخل (١٥٠ كم) ويربط بين ثلاث مدن فى شمال سيناء هى العريش والحسنة ونخل ويعتبر الطريق الوحيد المباشر للحركة بين هذه المدن كما أنه يربط بين أهم ثلاثة طرق عرضية فى شمال سيناء هى طريق القنطرة / العريش وطريق الإسماعيلية / منفذ العوجة وطريق النفق / القنطرة .

* طريق القنطرة / النفق (١٢٥ كم) ويمتد موازيا للقناة من جهة الشرق ويعتبر امتدادا لطريق النفق / الطور ، ويربط بين كل منافذ العبور على محور قناة السويس المتمثلة فى معديات القنطرة ، والفردان ، والإسماعيلية وسرابيوم ، بالإضافة إلى أنه يربط بين قرى الاستصلاح الواقعة شرق القناة والبحيرات المرة .

* طريق رفح / طابا (٢١٨ كم) ويعرف بطريق الحدود نظراً لأنه يمتد موازيا تقريبا لخط الحدود الدولى بين مصر وإسرائيل ويمر الطريق بعدد من المراكز العمرانية ذات الأهمية الاستراتيجية هى القصيمة والكنتلا والنقب وطابا .

وإلى جانب هذه الطرق الرئيسية التى تصل بين المراكز العمرانية الكبرى فى سيناء يوجد عدد كبير من الطرق الفرعية التى تصل بين التجمعات صغيرة الحجم أهمها طريق القصيمة رأس سدر (٢١٤ كم) وطريق بالوظة / رأس سدر (١٩١ كم) وطريق بئر العبد / المليز (٨٦ كم) وطريق ممر الجدى / بئر التمادة (٩٢ كم) هذا بالإضافة إلى عدد آخر من الوصلات ذات الأهمية المحلية .

★ **الحركة على الطرق البرية من سيناء وإليها :**

١ - الحركة على محور قناة السويس :

ترتبط شبكة الطرق البرية في سيناء بباقي شبكات النقل القومية غرب القناة بواسطة ستة معابر تتم عليها حركة النقل بين سيناء وباقي المحافظات المصرية ، وقد توزعت هذه المعابر مرتبطة بالطرق العرضية الرئيسية في سيناء ، وبمتابعة الحركة على محور القناة نجد أن إجمالي عدد السيارات التي عبرت القناة سنة ١٩٩٤ بلغت ٦٣٠ . ١ مليون سيارة وقد توزعت هذه الحركة على المعابر بنسبة ٤٣.٣٪ على معدية القنطرة ، وبنسبة ٩ . ٨٪ على معدية الفردان ، وبنسبة ٤ . ٧٪ على معدية الإسماعيلية ، وبنسبة ٢ . ١٢٪ على معدية سرابيوم ، وبنسبة ١ . ١٩٪ عبر نفق الشهيد أحمد حمدي وبنسبة ١ . ٩٪ على معدية الشط .

* كما توزع إجمالي عدد السيارات العابرة للقناة سنة ١٩٩٤ على أنواع السيارات بنسب مختلفة أيضا فقد بلغ إجمالي عدد سيارات نقل الركاب ٩٦٤ ألف سيارة تمثل ٢ . ٥٩٪ من الإجمالي .

وبلغ إجمالي عدد سيارات النقل ٦ . ٥٧٥ ألف سيارة تمثل ٣ . ٣٥٪ من إجمالي الحركة وبلغ عدد سيارات الخدمة (حكومة / جيش / إسعاف) ٦١ ألف سيارة تمثل ٨ . ٣٪ أما وحدات النقل البطئ (جرار زراعي وكارو ودراجات نارية) فقد بلغ عددها ٥ . ٢٨ ألف وحدة تمثل ٧ . ١٪ من إجمالي الحركة .

* أما بالنسبة لحركة الركاب والبضائع فقد تجاوز عدد الركاب إلى سيناء ١ . ٥ مليون راكبا وبلغ حجم البضائع ٧ . ١ مليون طن من معظمها من المواد الغذائية والمواد البترولية والمنتجات الزراعية وخامات المعادن والمحاجر ، وقد شاركت الحركة الدولية عبر سيناء بنسبة ١٦٪ والحركة المحلية بنسبة ٢ . ١٠٪ ومحافظات القناة بنسبة ٨ . ١٤٪ والقاهرة والجيزة بنسبة ٥ . ٢٨٪ والشرقية بنسبة ٢ . ٤٪ والدقهلية بنسبة ٤ . ٤٪ والمنوفية بنسبة ٨ . ١٪ والإسكندرية بنسبة ٧ . ٧٪ وقد شاركت باقي المحافظات بالنسبة القليلة الباقية .

٢ - الحركة على محور الحدود الدولية :

تتم الحركة البرية من سيناء وإليها عبر هذا المحور من خلال خمسة منافذ هي منفذ رفح البرى ومنفذ العوجة البرى ، ومنفذ النقب البرى ، ومنفذ طابا البرى بالإضافة إلى منفذ نويبع البحرى ، وقد بلغ إجمالي عدد السيارات العابرة لهذه المنافذ ٥ . ٨ . ٢٠ ألف سيارة قامت بنقل ١١٦ . ١ مليون راكبا وحوالى ٢٢٢،٤ ألف طن من البضائع ، وقد توزعت هذه الحركة على المنافذ بنسب مختلفة حيث نجد أن منفذ رفح شارك بنسبة ٨ . ٩٪ من عدد السيارات وبنسبة ٢ . ٢٢٪ من عدد الركاب ومنفذ النقب شارك بنسبة ٧،٠٪ من عدد السيارات وبنسبة ٢ . ١٪ من عدد الركاب ومنفذ طابا شارك بنسبة

٨ . ٥٢٪ من عدد السيارات وبنسبة ٥ . ٥٤٪ من عدد الركاب ، ومنفذ نويبع شارك بنسبة ٨ . ٣٥٪ من عدد السيارات وبنسبة ٢ . ٢٢٪ من عدد الركاب وبنسبة ٤ . ٩٧٪ من حجم البضائع ، أما منفذ العوجة فقد شارك بنسبة ٩ . ٠٪ من عدد السيارات وبنسبة ٦ . ٢٪ من إجمالى حجم البضائع .

٣ - الحركة على الطرق الرئيسية فى سيناء :

تمثل الحركة على محور الحدود الدولية أحد مدخلات الحركة على محور القناة لأن السيارات بما تحمل من بضائع وركاب تمثل حركة الترانزيت عبر سيناء ، وبالتى فإن الحركة عبر محور القناة والتى تبلغ ٦٣٠ . ١ مليون سيارة هى نفس الحركة على طرق سيناء ، وقد توزعت هذه الحركة على الطرق الشريانية فى سيناء على النحو التالى : طريق القنطرة / العريش / رفح ٢٩٪ ، وطريق النفق / نويبع ٢٦٪ ، وطريق القنطرة / النفق ٥٪ ، وطريق النفق الطور / شرم الشيخ طابا ٢٧٪ ، وطريق الإسماعيلية أبو عجيلة / منفذ العوجة ٨٪ وطريق العريش / نخل ٤٪ وطريق رفح / طابا ١٪ .

(ب) النقل الجوى فى سيناء :

يعتبر النقل الجوى أحدث أنواع النقل عهدا فى سيناء ، وقد ارتبط وجوده بالأهمية العسكرية والاستراتيجية لسيناء حيث ظل قاصرا على النقل العسكرى منذ الحرب العالمية الثانية وحتى بداية الستينات ، ففى سنة ١٩٦٠ تم تشغيل مطار العريش لخدمة النقل المدنى ثم توقفت الحركة بالمطار فى سنة ١٩٦٧ على أثر الاحتلال الإسرائيلى لسيناء ، واستمر الأمر كذلك إلى أن تم التحرير الكامل لسيناء وما تبعه من تطوير لعدد من المطارات العسكرية وتحويلها إلى مطارات مدنية لخدمة أغراض التنمية الاقتصادية وخاصة السياحة فى سيناء التى زاد الطلب عليها فى فترة ما بعد التحرير . وفيما يلى عرض موجز لحركة المطارات المدنية فى سيناء .

(١) مطار شرم الشيخ : يعتبر المطار من أهم المطارات السياحية فى مصر ، فقد تطورت الحركة بالمطار من ١٥٣٠ رحلة سنة ١٩٨٧ إلى ٦٠٤٤ رحلة سنة ١٩٩٤ وارتفع عدد الركاب من ٢٦ ألف راكب إلى ٤٢٨ ألف راكب وتمثل الحركة الحالية للمطار ٥٦٪ من إجمالى عدد الرحلات الجوية فى سيناء و٣ . ٩٧٪ من إجمالى حركة الركاب وهذا يوضح أن معظم الركاب المنقولين جوا من سيناء وإليها يقصدون السياحة فى منطقة شرم الشيخ وساحل خليج العقبة .

(٢) مطار النقب : ترتبط الحركة فى المطار بحجم ونوعية الحركة عبر منفذ النقب البرى وللمطار أهمية دولية نظرا لموقعه الاستراتيجى بالقرب من الحدود الدولية لثلاثة دول هى مصر والأردن وإسرائيل ، وهناك توجه حكومى إلى تطوير مطار النقب ليصبح دوليا لخدمة الحركة بين هذه الدول فى ظل تغير الأوضاع السياسية وبوادر إحلال السلام فى المنطقة .

ويلى مطار النقب مطار شرم الشيخ فى الأهمية حيث بلغ عدد الرحلات فى سنة ١٩٩٤ -٥٤٤ رحلة قامت بنقل ٩١٥٩ راكبا ، وتمثل حركة المطار ٥٪ من إجمالى حركة الرحلات فى سيناء و٢٪ من إجمالى حركة الركاب .

(٣) مطار سانت كاترين : ترجع نشأة المطار إلى الأهمية السياحية لمنطقة سانت كاترين التى تتمتع بالعديد من المزارات الدينية فقد اتسمت الحركة فيه بالطابع السياحى رغم ضآلتها ففى سنة ١٩٩٤ بلغ عدد الرحلات فى المطار ٢٣٠ رحلة قامت بنقل ١٠٤٠ راكبا ، ويرجع انخفاض الحركة فى المطار إلى منافسة وسائل النقل البرى فى نقل الركاب من كاترين وإليها بالإضافة إلى أن منطقة كاترين غنية بظاهرتها الطبيعية التى تعد أحد عوامل الجذب لسياحة السفارى مما يجعل السائحين يفضلون السفر إليها بسيارات السفارى .

(٤) مطار العريش : يعد مطار العريش المطار الوحيد فى منطقة شمال سيناء وهى المنطقة الغنية بمواردها الاقتصادية وأحد المناطق السياحية فى سيناء ومع ذلك فقد شهد المطار انخفاضا ملموسا فى الحركة فتراجع عدد الركاب من ٤٠٩٦ راكبا سنة ١٩٨٧ إلى ٢٣٥١ راكبا سنة ١٩٩٤ ، ويرجع هذا الانخفاض إلى منافسة وسائل النقل البرى فى نقل الركاب إلى منطقة العريش ، وتشير مؤشرات الحركة فى سنة ١٩٩٦ إلى ارتفاع حركة المطار نظرا لتشغيل خطوط دولية إلى الإمارات والجزائر وتركيا حيث بدأ مشروع تطوير الممر الأرضى بالمطار لاستقبال حركة هذه الرحلات .

(٥) مطار الطور : ويأتى فى الترتيب الأخير من حيث حجم الحركة نظرا لأنه يعمل فى خدمة طائرات الإنقاذ المروحية وحركة الطائرات صغيرة الحجم العاملة فى الشئون الإدارية لذلك بلغ عدد الرحلات التى هبطت فى المطار وأقلعت منه ١٦٦ رحلة فى سنة ١٩٩٤ لم تنقل تجاريا سوى ٢٦ راكباً .

هكذا يتضح أن النقل الجوى فى سيناء يرتبط بالدرجة الأولى بالأهمية السياحية لمنطقة شرم الشيخ فقد شارك مطارها بنسبة ٩٧.٣٪ من إجمالى عدد الركاب المنقولين جواً إلى سيناء بينما شاركت باقى المطارات بالنسبة القليلة الباقية .

(جـ) النقل البحرى :

يوجد فى سيناء عدد كبير من الموانئ والأرصفة البحرية المخصصة فعلى ساحل البحر المتوسط يوجد ميناء العريش (ميناء صيد) وعلى امتداد ساحل خليج السويس يوجد ميناء أبو زنيمة (ميناء تعدين) وثلاثة أرصفة شحن هى رصيف رأس بدران ورصيف سدر ورصيف فيران (أرصفة بترولية) وعلى ساحل خليج العقبة يوجد ميناء شرم الشيخ ومارينا اليخوت (ميناء سياحى) وميناء نويبع (ميناء عبور) .

وقد شارك النقل البحرى فى تدعيم وتنشيط السياحة من خلال ميناء شرم الشيخ ومارينا اليخوت فقد بلغ إجمالى عدد اليخوت التى قصدت ميناء شرم الشيخ للسياحة ١٠٧٧ يختًا سنة ١٩٩١ قامت بنقل ٢١٣٥٧ سائحا تطورت هذه الحركة فبلغ عدد اليخوت ٢١٥٢ يختا قامت بنقل ٣٢٥١١ سائحا فى سنة ١٩٩٤

وخلاصة القول يعتبر النقل من الدعائم الأساسية فى قيام صناعة السياحة فوجود شبكة جيدة من الطرق يعمل على تنمية المواقع السياحية سواء كانت دينية أو تاريخية أو ترفيهية فالنقل والسياحة وجهان لعملة واحدة وكلاهما مرتبط بالحركة .

نحو استراتيجية شاملة لتعمير الصحارى
من خلال تقييم تجارب التعمير الحديثة [1]

(١) رحلة فى اللغة بين المعمور والوطن التعمير والتوطن والاستعمار الاستيطان .

(٢) أنماط عمليات التعمير .

(٣) تقييم تجارب التعمير المصرية فى العصر الحديث .

(٤) تشخيص ملامح حركة التعمير المستهدفة .

مقدمة :

تشهد مصر فى القرن الأخير حركة تعمير واضحة فى أطراف المعمور الفيضى وهوامشه وفى قلب الصحارى المصرية ، واستقطبت هذه التجارب كمية كثيرة من الإستثمارات ، وحتى تأتى هذه الحركة التعميرية بأهدافها الرئيسية لابد من وقفة مرحلية لتقييم التجارب التعميرية المحلية لاستخلاص الدروس المستفادة فى هذا الصدد .

ويشتمل هذا البحث على ثلاثة مباحث فرعية ، أولها رحلة فى اللغة للتفرقة بين التعمير والاستعمار والاستيطان والتوطن ثم أنماط عمليات التعمير ، وتقييم تجارب التعمير المصرية فى العصر الحديث ، وأخيراً تشخيص ملامح حركة التعمير المستهدفة .

ولابد من التنويه أن هذا البحث يعد جزءاً من كتاب تحت الطبع بعنوان «معمور الصحارى المصرية والخروج الصحراوى» للمؤلف كنا نرجو صدوره إبان انعقاد الندوة .

(١) أ. د. فتحى محمد مصيلحى - رئيس قسم الجغرافيا وعميد كلية الآداب - جامعة المنوفية .

(١) رحلة فى اللغة بين المعمور والوطن والتعمير والتوطين والاستعمار والاستيطان

كلنا فى حاجة ملحة إلى تنمية معارفنا اللغوية فيما يتعلق بالاصطلاحات الشارحة التى تحدد الفروق القائمة بين التعمير والتوطين والمعمور والوطن والاستعمار والاستيطان ومرادفاتها :

عمر	تعمير	معمور
استعمر	استعمار	مستعمرة
وطن	توطين	وطنٌ
استوطن	استيطان	مستُوطنة

فالتعمير عملية تم اشتقاقها من الفعل عمر ، وعمر المنزل جعله أهلاً ، والمعمورة تعنى الدار المبنية والدار المسكونة وتطلق على ما عُمِّر من الأرض (المعجم الوسيط) وفى لسان العرب عمرت الخراب أعْمرةُ عمارة فهو عامر أى معمور وعَمَرَ الرجل ماله وبيته يعمره عمارة وعموراً وعمرانًا : لزمه وعندما يقال اعمرته الدار عُمرى : أى جعلتها له يسكنها مدة عمره ، فإذا مات عادت إلى . والمَعْمَر المنزل الواسع من جهة الماء والكلأ الذى يقام فيه ، بينما العَمارة ما يعمر به المكان ، وهى الحى العظيم الذى يقوم بنفسه ينفرد بظعنها واقامتها ونجعتها . وأخيراً جاءت كلمات : العمْر والعُمُرُ والعُمْرُ تعنى الحياة (لسان العرب) . أما العمران فهو ما يُعمَرُ به البلد ويحسن حاله بوساطة الفلاحة والصناعة والتجارة وكثرة الأهالى ونجح الأعمال والتمدن (المعجم الوسيط) .

أما فيما يتعلق بالاستعمار فهو عملية مثل التعمير ، ويظهر معناها فى لسان العرب عندما يقول أعمره المكان واستعمره فيه : جعله يَعْمُره ، فقال الله تعالى ﴿هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها﴾ (سورة هود ٦١) أى أذن لكم فى عمارتها واستخرج قوتكم منها وجعلكم عُمارها .

وفى المعجم الوسيط نجد أن استعمر الأرض أى أمدها بما يعوزها من الأيدى العاملة ، وظهر حديثًا لفظة مستعمرة وهى إقليم يحكمه أجنبى يتوطنه ، أو يكتفى باستغلاله اقتصاديًا وعسكريًا (أقره المجمع اللغوى) فقد استعمرت دولة أخرى فرضت عليها سيادتها واستغلتها ، وتعرف مستعمرة الإستيطان بأنها مستعمرة ينتقل إليها أهالى الدولة المتبوعة إذا ضاق نطاقها بأهلها .

* ثمة أمثلة كثيرة لهذا النمط التعميرى مثل :

* مستعمرات التبعية السياسية ، مثل المستعمرات البريطانية والفرنسية والبرتغالية ، الأسبانية وغيرها فى العصر الاستعمارى فى القرنين الثامن والتاسع عشر والعشرين .

* مستعمرات الاستيطان التى تهدف إلى توطين البشر وتنمية ارتباطاتهم بالأرض فى المقام الأول بغض النظر عما إذا كانت عمليات استغلالها تنطوى على فرص استثمارية ذات عوائد مرتفعة. ومن أمثلة ذلك .

١ - مستعمرات الكيبوتز الإسرائيلية .

٢ - مستعمرات الموشاف الإسرائيلية .

٣ - مستعمرات أشغال الأراضى البائرة داخل إسرائيل بغض النظر عن إنتاجيتها .

٤ - المستعمرات الصناعية مثل مستعمرة الكهرباء بحى شمال القاهرة «شبرا» .

ليس فقط الصفة غير الدائمة تلك التى تميز معمور المستعمرات لعدم دوام رصيد المورد الطبيعى والاقتصادى بل تتصف باختلال هياكلها الاقتصادية فالأساس الناجح لعملية التعمير تتمثل فى تعدد قطاعات الهيكل الاقتصادى وتوازن مكوناته بما يسمح بعملية تحول ناجحة للعمالة من القطاع البائر إلى القطاعات الأخرى المتنامية .

كما تظهر مجتمعات المستعمرات غير الطبيعية لعدم توازن عناصر التشكيل الاجتماعى ، فترتفع لها النسبة النوعية ارتفاعا يصل إلى سيادة عناصر الذكورة واختفاء مجتمع المرأة والطفولة واختلال الشرائح السنية لسكان المستعمرة ، كما يعتمد استمرار الحياة فيها على ظهور معدلات الإمداد والتغذية من خارج بيئة المستعمرة لضمان العمليات المعاشية واليومية ، التى تفتقر بها مقومات الاستقلالية بشكل واضح .

لكل المؤشرات السابقة تبدو المستعمرة منشأة كبيرة لعملية تنمية اقتصادية ناجحة بالدرجة الأولى ترتب عليها تعميرا لمكان وجعله آهلا على النمط الاستعمارى بتوفير المتطلبات الدنيا من الهياكل الاجتماعية والمادية لضمان أقصى استغلال ممكن للهدف والفرصة الاستثمارية التى تم الترخيص لها . فإذا كانت عملية التنمية بالنسبة للمستعمرة لم ترق إلى عملية طبيعية متكاملة ومتوازنة تؤدى إلى معمور صحى بل تؤدى إلى عمران غير مهيكل .

ومما سبق تظهر الفروق واضحة بين العمليتين ، التعمير والاستعمار ، فكليهما يجعل المكان أهلا بالبشر ، لكن التعمير عملية تلقائية لتنمية استثمار الموارد الطبيعية والموارد الاقتصادية القائمة وتطوير الهياكل البشرية عدداً وعمالة وإقامة .

أما الاستعمار فيرتبط بوجود الموارد ذات العوائد السريعة إذ تستوجب أرجحية استثمارها تعميرها . وذلك بتزويدها بالعمالة والتقنيات التى تؤمن هذه الفرص الاستثمارية وما يترتب عليها من تزايد أعداد البشر والوحدات الإسكانية ، فالاستعمار نمط تعميرى خاص يغلب عليه نمط الاستغلال الاقتصادى الذى يرتبط بعمر المورد الاقتصادى أى يغلب عليه الصفة المؤقتة ، وتقوم به الهيئات والشركات والمؤسسات من خارج مكان التعمير ، والتى تضطر إلى إقامة البنية التحتية لمجتمع التعمير لتنمية مقومات الإقامة المرتبطة بالمورد .

ويعنى الوطن المنزل تقيم به ، وهو موطن الإنسان ومَحّلة (لسان العرب) وطن بالمكان وأوطن أقام، وأوطنه : اتخذه وطنًا ، وأوطن فلان أرض كذا وكذا أى اتخذها محلا ومسكنا .

وأوطنت الأرض ووطنتها توطينها واستوطنتها أى اتخذتها وطنا ، وكذلك الاتطان .

أما المواطن فكل مقام قام به الإنسان لأمر فهو موطن له .

وتوطن النفس على الشماء : كالتمهيد لها . واستوطن البلد : توطنه .

وكل هذه الاصطلاحات اللغوية تؤكد مصدرية الإنسان فى المكان وارتباطه الأزلى وتعاقب الأجيال البشرية للإنسان فى المكان الواحد وارتباطاتها المتنامية العميقة الجذور بالأرض فى الزمان والمكان ، وما ينتج عن تلك العلاقات والارتباطات المتبادلة بين الإنسان والأرض من وشائج المواطنة والإنتمائية .

نخلص من العرض السابق بعدة حقائق :

* إن الاستعمار والتعمير والاستيطان وأخيراً الاتطان أو التوطن اصطلاحات لغوية تعبر عن عمليات متسلسلة فى التشكيل المادى والانتمائى للأوطان . والاستعمار نمط تعميرى مؤقت يحقق فى العادة أهدافًا اقتصادية ودفاعية وسياسية ، فقد تكون الدولة ككل مستعمرة متبوعة سياسياً لدولة كبرى ، وهذا كان شائعاً فى العصر الاستعمارى ، ويتكرر هذا النمط فى الممارسات الداخلية لعملية التنمية فى الدولة الواحدة ، عندما ينشأ دوافع لتعمير موقع ما بهدف استثمار موارد طبيعية والمدة وترتفع فيها عوائد الاستثمار بشكل واضح ، وقد تقوم مؤسسات الدولة بهذا النمط الاستعمارى أو المؤسسات الكبرى للقطاع الخاص .

(٢) أنماط عمليات التعمير

توجد ثلاثة أنماط من العمليات التعميرية يمكن رصدها :

أولا : تنمية المستعمرات الحالية للتحول إلى منتجات تعميرية لها معمورها وعمرانها السليم .

١ - تنظيم عمليات الاستثمار بما يسمح بمعدلات استهلاك تتناسب مع معدلات الإحلال فى الموارد الطبيعية بما يحول دون قيام مجتمعات مؤقتة .

٢ - تعديد عمليات الاستثمار لموارد طبيعية متعددة فى المكان الواحد لإنشاء هيكل متنوع القواعد الاقتصادية .

٣ - تنظيم تنمية الهياكل الاقتصادية قطاعيا بما يسمح بوجود قطاعات اقتصادية متوازنة ولا تؤدى إلى وجود تضخم فى التركيب القطاعى لاقتصاديات التعمير والعمران والمعمور .

٤ - الاستفادة من الوفورات الناجمة عن التجمع فى موقع التعمير لضمان تكبير الوفورات الناجمة عن استفادة المشروعات الاقتصادية من بنية تحتية واحدة وتحاشى إنشاء بنيات إنتاجية متفرقة مكانياً هذا من ناحية ، وضمان تحول العمالة جانبياً بين المشروعات الاقتصادية فى الموضع الواحد تبعا لتطور كل مشروع .

٥ - تنظيم عمليات الاستثمار بتشجيع القطاع الخاص للفرص الاستثمارية ذات العوائد الكبيرة والواضحة ، ويقتصر دور الدولة والحكومات المحلية للفرص الاستثمارية ذات العوائد الحدية أو المنخفضة العوائد .

ثانيا : تنظيم عمليات الاستثمار الاقتصادى للممارسات الاجتماعية مثل :

١ - الممارسات الاحتفالية للمجتمع مثل الموالد والدورات والمنافسات الرياضية والفنية مثل

القرى الرياضية ومدن استوديوهات الفن والسينما والتى تجعل المكان أهلاً بالسكان وما يرتبط به من هياكل اقتصادية متميزة .

٢ - دعم الدولة للتنمية المتوازنة لشرائح وفئات مجتمعات التعمير المستهدفة والمرغوبة فى المراحل الأولى بتقديم تيسيرات فى مشروعات الإسكان والخدمات بتشجيع أرباب الأسر التى تعمل بمجتمعات التعمير النامية على استقدام أسرها من المجتمعات القديمة المكتظة لتعيش بمجتمعات التعمير الجديدة ، فى نفس الوقت تشجع العمالة المستحدثة من الشباب على رفع معدلات الزواج وتخفيض معدل سن الزواج ، وكل هذا سيترك أثره الواضح فى ظهور شرائح وفئات مجتمعية لم تكن موجودة فى مجتمعات المستعمرات كمجتمع المرأة ومجتمع الطفولة .

٣ - الاستفادة من العمليات المجتمعية الطبيعية للترشيح (الهابطة أو الصاعدة) فى عمليات التنمية بإنشاء مجتمعات ذات نسيج واحد يتفق مع مرحلة تطورية واحدة مثل مجتمعات الشيوخ المتقاعدين أو قرى الأطفال فى ظل برامج التنمية الموجهة للأطفال أو مجتمع الناقهين من المرض وقرى الحجر الصحى وقرى السجون والمدن الدفاعية ، وكل هذه المجتمعات المتخصصة والفريدة يمكن أن تغذى مجتمعات التعمير الجديدة بمقومات عديدة لتنويع هياكلها الاقتصادية والمجتمعية وبأحجام متفاوتة .

ثالثا : تلعب العوامل المكانية دوراً هاماً فى تنمية مجتمعات التعمير ، لا يقتصر فقط على تحديد الأحجام التصميمية تأسيسًا على اختلاف الإمكانات الاقتصادية الكامنة فى الأمكنة المختلفة بل تسهم فى تشكيل مركب هياكل التنمية ونسيج مجتمعات التعمير ، ويمكن أن نميز أنماط تنموية أخرى ترتبط بعمليات التعمير :

١ - ظهور المجتمعات الصفوية للتعمير اعتماداً على التخصص المكثف والإمكانات الفريدة التى تمنحها بعض الأمكنة لعمليات التنمية والتى يمكن استقراؤها من خريطة الموضع والموقع لمنطقة التعمير .

٢ - تمنح خطوط الانقطاع الطبيعى إمكانات تنموية عالية مثل السواحل فيما بين البحر واليابس وفيما بين الجبال والسهول وفيما بين مناطق الكثافة المرتفعة والمناطق شبه الخالية من السكان ، وفى المناطق الانتقالية بين النطاقات الإنتاجية المختلفة ، ففى تلك الأحزمة ترتفع ديناميات التنمية بتعظيم وظائف الخدمات والنقل .

٣ - تلعب نطاقات أو أحزمة مكانية معينة دوراً هاماً فى تشغيل عمليات التنمية لابد من وضعها فى الاعتبار فى آليات التنمية الإقليمية مثل العقد النقلية فيما بين المعمور الكثيف والمناطق الواعدة المنخفضة الكثافة مثل بورسعيد والأسكندرية والإسماعيلية ونجع حمادى الجديدة أو ما يطلق عليها بوابات المعمارى . والموانى والفرضات فى سواحل المناطق المنخفضة الكثافة . والمواقع المقابلة لمراكز التنمية الكثيفة فى المناطق المنخفضة الكثافة ومراكز مناطق التنمية فى عمق المناطق المنخفضة الكثافة والمطلوب تنميتها لتكون أقطاب تنمية داخلية .

(٣) تقييم تجارب التعمير المصرية

لا توجد تجربة تعمير مصرية واضحة الملامح والبرامج فى العصر الحديث بل توجد مجهودات متفرقة مكانيًا وغير متصلة زمنيا ولا ينظمها فكر تنموى مشترك وواضح بل يغلب عليها التخطيط للتنمية بالتجزئة وتفتقر إلى فكر إدارة التنمية ، ويتنازعها سلطات متعددة تفتقد للتنسيق ، لذا لم تحقق هذه المجهودات العشوائية التى يسودها الأفراد أو تديرها مؤسسات الدولة أهدافها الكاملة ، وتلك نتيجة عامة مبكرة لابد أن تتهيئ لقبولها للاستعداد لفهم الأسباب والآليات لتصويب تجربة التعمير الحديثة فى المستقبل .

ويمكن أن نحدد المجهودات المبذولة فى مجال التعمير فى عشر تجارب محلية مختلفة زمنيًا ومكانيًا :

١ - تجربة منطقة القنال .

٢ - تجربة تعمير شمال الدلتا .

٣ - تجربة التخطيط الإقليمى فى بحيرة ناصر .

٤ - تجربة المدن الجديدة .

٥ - تجربة المدن التوابع والضواحى .

٦ - تجربة المدن الجديدة المتوأمة بالوادى .

٧ - تجربة تعمير الساحل الشمالى بمطروح وشمال سيناء .

٨ - تجربة التعمير الزراعى فى هوامش الوادى والدلتا .

٩ - تجربة الوادى الجديد .

١٠ - تجربة توطين البدو .

١١ - تجربة التعمير الدفاعى .

تمتد هذه التجربة على مدى اثنى عشرة عقدا من الزمن فتضمنت الربع الأخير من القرن التاسع عشر والقرن العشرين ، منها تجربتان فى أطراف المعمور الفيضى فى شمال الدلتا وبحيرة ناصر وثلاث تجارب حول المدن الفيضية الكثيفة والقاهرة الكبرى والإسكندرية خاصة . وتجربتان من التعمير المتلاحم فى هوامش الوادى والدلتا أو التعمير الأنبوبى على طول محاور السواحل والطرق الموازية لها فى الساحل الشمالى الغربى والشرقى . وباقى التجارب تخص عمق الصحارى فى الوادى الجديد وتوطين البدو وجهود وزارة الدفاع فى التعمير الدفاعى فى المداخل عامة وشبه جزيرة سيناء وأخيراً فى منطقة أبو راماد وشلاتين وحلايب خاصة .

ولما كانت مصر تنقسم إلى نطاقين ايكولوجيا فبيئة المعمور الفيضى فى الوادى والدلتا والذى صنعها نهر النيل من ناحية ، وبيئة الأراضى الصحراوية من ناحية أخرى ، ويختلف النطاقان اختلافا حاداً فى كثافة المعمور والاستثمارات يكشف معه خللاً فى الموازين النسبية بين البيئتين مما يؤشر علي توجهات التعمير وحركة البشر والاستثمارات من المعمور الفيضى المكتظ إلى البيئة الصحراوية ، ويؤشر هذا على الأهداف الاستراتيجية للتعمير وهى :

- خلخلة كثافة الوادى والدلتا المكتظة .
- إنشاء مجتمع عمرانى ذات طاقة استيعابية كبيرة .
- يتميز المجتمع السكانى بدوامه وليس بصفته المؤقتة .

وقد سبق الإشارة إلى الفروق الواضحة بين المستعمرات والاستعمار والمعمور والعمران والتعمير لذا لابد أن تستهدف التنمية الإقليمية فى جمهورية مصر العربية عمليات تعمير صحيحة لها معاييرها :

- توازن الهياكل الاقتصادية مناطق التعمير .
- توازن الهياكل الاجتماعية لمناطق التعمير .
- الاستقلال النسبى لمجتمعات التعمير .

ويتوقف نجاح مجتمعات التعمير على دوامها وتوطنها وعلى مدى استفادتها من المعطيات البيئية ومواءمتها لبيئة وخصوصية منطقة التعمير وبتعديل النظم التصميمية لتتناسب مع البيئة الجديدة أو ابتكار ما يناسبها من خصوصية وتفرد ...

وقد استلهمت عملية تقييم التجارب التى سبق الإشارة إليها تلك المعايير التسعة ، والتى أظهرها بجلاء الجدول رقم (١) الذى تمحض عنه مدى نجاح هذه التجارب والأهمية النسبية لهذه المعايير فى نجاح تلك التجارب ، ومنه نخلص بعدة حقائق :

* نجحت ثلاث تجارب تنموية وتعميرية فقط ، وهى منطقة قناة السويس والوادى الجديد وتوطين البدو ، وتتفاوت نسبة نجاح كل منها ، ففى الوقت التى حققت منطقة القناة نجاحًا كاملاً حققت تجربة الوادى الجديد وتوطين البدو نجاحًا نسبيًا تراوح من ٦٨٪ ٥٩٪ لكل منهما على التوالى :

فشلت بقية تجارب التعمير بدرجات متفاوتة فى خلق معمور صحى دائم متوازن اقتصاديا واجتماعيًا ومتوائم بيئيًا ولم يحقق طاقة استيعابية خففت عن الوادى المكتظ :

- المدن التوابع والضواحى ٥٠٪ .
- التعمير الزراعى الهامشى ٤٤٪ .
- المدن الجديدة ٤٠٪ .
- التعمير الدفاعى ٣٨٪ .
- التخطيط الإقليمى (بحيرة ناصر) ٢٩٪ .
- تعمير الساحل الشمالى المتوسطى ٢٧٪ .
- المدن الجديدة المتوأمة ٢٣٪ .

ولم تسجل تجارب التعمير نجاحات كبيرة فى تحقيق الأهداف السكانية لبرامج التنمية الإقليمية والتعمير ، فقد سجلت ربع المستهدف رغم أهميتها . فلم تحقق طاقة استيعابية سكانية سوى ٥ . ٢٨٪ ولم تنجح فى خلخلة كثافة المعمور الفيضى إلا فى ٢٦٪ من المستهدف ويستثنى من ذلك تجربة تعمير منطقة القناة التى حققت طاقة استيعابية قدرها مليونى نسمة فيما يزيد قليلاً عن قرن من الزمن ، وعندما نتسائل لماذا يحقق هذا المشروع التنموى والتعميرى الأهداف السكانية المستهدفة

م	نمط تجربة التعمير / معايير التقييم	خلخلة كثافة الوادى			التجمع العمرانى			طبيعة التجمع السكانى		حجم التجمع السكانى			التركيب القطاعى للهيكل الإقتصادى			التركيب الفئوى للهيكل الاجتماعى			مدى استقلالية التجمع			المواءمة مع المعطيات البيئية					الترتيب
		كبيرة	متوسطة	محدودة	كبيرة	متوسطة	محدودة	دائم	مؤقت	كبير	متوسط	محدود	أحادى	ثنائى	ثلاثى	أحادى	ثنائى	ثلاثى	مستقل	تابع نسبى	تابع كامل	صحراوى	متصحر	غير مستقر	المجموع التراكمى	المتوسط العاملى	مسلسل
١	منطقة قناة السويس	١٠٠			١٠٠			١٠٠		١٠٠					١٠٠			١٠٠	١٠٠				٦٦		٧٦٦	٩٦	١
٢	الساحل الشمالى بمطروح وسيناء			٥	١٠٠				٣٠			٥		٤٠		١٠				١٠				١٥	٢١٥	٢٧	٨
٣	المدن الجديدة			١٥	١٠٠				(٢٥)			١٠			٧٥			٧٥		١٥				١٠	٣٢٥	٤٠	٦
٤	المدن التوابع والضواحى		٦٠		١٠٠			٨٥			٤٥		٢٠					٨٠			٥			٥	٤٠٠	٥٠	٤
٥	المدن الجديدة المتوائمة			٢٥			٢٥	٢٥				١٠	١٠			٤٥					٢٥			١٥	١٨٠	٢٣	٩
٦	التعمير الزراعى الهامشى للوادى والدلتا		٤٥			٦٠		١٥			٤٥			٦٠			٥٠				١٠			٢٠	٣٥٥	٤٤	٥
٧	الوادى الجديد			٢٥		٥٠		١٠٠				٢٠		٥٥				١٠٠	١٠٠			٩٥			٥٤٥	٦٨	٢
٨	توطين البدو						٤٥	٨٠				١٠		٤٥				٩٠	١٠٠			١٠٠			٤٧٠	٥٩	٣
٩	التعمير الدفاعى						٤٠		(٢٠)			٥		٣٠				٦٥	٧٥				٦٥		٣٠٠	٣٨	٧
١٠	تجربة التخطيط الإقليمى وبحيرة ناصر			١٠			١٥	١٠٠				١٠	١٠				٤٠				صفر			٢٥	٢٣٠	٢٩	١٠
	المجموع التراكمى		٢٨٥			٦٣٥		٦٣٠			٢٦			٤٤٥			٦٥٥			٤٤٠			٤١٦		٣٧٨٦	٣٧	
	المتوسط العاملى ٪		٢٨,٥			٦٣,٥			٦٣,٠		٢٦,٠			٤٤,٥			٦٥,٥			٤٤,٠			٤١,٦		٣٧,٧	٤٧	

فى برامج تعمير الصحارى والإجابة تكمن فى دور العوامل المكانية فى آليات التنمية الإقليمية والتى تقننها قوانين التجاذب ، وتنص قوانين التجاذب بأن حجم الحركة بين مجتمعين أو تجمعين عمرانين تتناسب تناسبًا طرديًا مع حاصل ضرب عدد سكانهما وتتناسب عكسيا مع مربع المسافة بينهما . بتطبيق ذلك على مجتمعات التعمير المستهدفة (وقيمتها صفر أو لا تذكر) والذى يفترض أن تجذب سكانها من مجتمعات المعمور الفيضى عامة والمدن المكتظة خاصة فى القاهرة والأسكندرية والجيزة ، وبما أن ناتج ضرب سكان المجتمعين يساوى صفر أى أن متغير الكتلة السكانية غير فعال فى عمليات التعمير عامة ومهما جذب أى أعداد سكانية بدوافع اقتصادية مغرية سيتم تفريغها إلى الكتلة السكانية الكبرى فى المعمور الفيضى لذا يلعب متغير المسافة فى المقام دوراً هاما فى تحديد حجم التغذية السكانية من المجتمعات المكتظة إلى مجتمعات التعمير الخالية أو المخلخلة .

فكلما قصرت المسافة تزداد كثافة عملية التغذية السكانية من مجتمع التعمير والمعمور الفيضى المكتظ وكلما بعدنا قلت حركة التفريغ ، لذا فإن اقتراب مجتمعات التعمير من المدن الجديدة والتوابع والتعمير الهامشى للوادى والدلتا لا يحقق قدرة استيعابية كبيرة ، فى نفس الوقت فإن التعمير فى قلب الصحارى مثل الوادى الجديد مثلا لا ينجح إلا فى حالة كبر حجم المردود الاقتصادى للفرص الاستثمارية . لذا نجد أن المسافة الحرجة Critical Distance هامة فى توقيع مجتمعات التعمير فى تباعدها بين مجتمعات التغذية السكانية فى المعمور الفيضى المكتظ سكانيا والتى تسوده ظروف الطرد النسبى . والمسافة الحرجة هى المسافة التى تستهلك من المسافر نسبة من التكلفة والزمن كافية لتجعله يفكر فى الإقامة فى مجتمع التعمير ولا تشجع على قيام رحلات للعمل اليومية . ويفضل استخدام المسافة الزمنية بدلا من المسافة المكانية ، لأن إمكانية الوصول التى تحددها المسافة وسرعة المركبة المستخدمة يمكن أن تختزل العامل المكانى وتجعل تأثيره محدودا فى عمليات التغذية إلى مجتمعات التعمير .

وإذا قارنا مدن القناة والمدن الجديدة نجد أن الفاصل المكانى والزمنى للأولى دبى كانت كافية لتحويل حركات السفر من شرق الدلتا والقاهرة إلى مجتمعات دائمة متنامية ، بينما أدى انخفاض مدة السفر وتكلفته من القاهرة إلى مدينتى السادات والعاشر من رمضان ومن الإسكندرية إلى العامرية إلى ظهور حجم كبير من رحلات العمل اليومية من المدن الكبرى إلى المدن الجديدة الوليدة وبالتالى فشل الهدف السكانى فى عملية التعمير فى مقابل نجاحه فى مدن القناة وساعد على الفشل

الذريع للأهداف السكانية فى المدن الجديدة والتعمير الهامشى وقوعها على محاور الحركة السريعة التى تستخدمها وسائل متعددة للحركة هذا من ناحية ووقوع اسفنجات تعميرية فى أول هذه الطرق مثل العبور والسادس من أكتوبر التى تمتص الهجرات الطاردة من القاهرة الكبرى قبل وصولها إلى هذه المدن الجديدة . والغريب أننا نسمع اليوم عن ربط هذه المدن بالسكك الحديدية المكهربة وهذا سيؤدى إلى الإجهاز عليها وسيحولها إلى مدن نوم مثلها مثل المدن التوابع وتوابعها اللصيقة بالقاهرة الكبرى .

فإذا كانت الأبعاد المكانية هى التى تحدد مدى نجاح النشأة الأولى أو المبدية لحركة التعمير فى مراحلها الأولى ، لكن استقلالية التجمع العمرانى وتكامل قطاعات هيكله الاقتصادى يضمن استمرار نموه حتى يبلغ سقوف التنمية المستهدفة ، ولفحص هذين المتغيرين فى تجارب التعمير المذكورة نجده لم يصل إلى المستهدف منه ، فكليهما سجل نسبة ٤٤٪ من المستهدف :

- فما زال نقل المياه من النيل هو الأسلوب السائد فى عمليات التعمير رغم ارتفاع تكلفاته باستخدام الرفع والضخ إلى المناسيب العالية ، ورغم ارتفاع معدلات التسرب والحجز باستخدام أسلوب الغمر فى الزراعة وفى ضوء غياب سياسة ترشيدية وتسعير المياه تبعا للاستخدامات المختلفة .

- كما أن مجتمعات التعمير فى هوامش الدلتا والمدن الجديدة والتوابع والإمدادات الشريطية للقرى السياحية على طول الساحل الشمالى الغربى والشرقى محملة إلى حد كبير على البنيات التحتية لتنمية الإنتاجية الاجتماعية للمناطق العمرانية فى هوامش الدلتا والوادى والمدن الكبرى كالقاهرة والجيزة والإسكندرية .

- تتميز الهياكل الاقتصادية لمجتمعات التعمير بأنها أحادية القطاع ، فخدمات المصايف والمشاتى فى المناطق الساحلية ، والزراعة فى التعمير الهامشى للوادى والدلتا والصناعة فى المدن الجديدة وبعض مدن التوابع كالسادس من أكتوبر ، ولا توجد قطاعات أخرى مساندة تؤشر على توازن مرتقب فى الهياكل الاقتصادية لمناطق التعمير يؤدى فى النهاية إلى معمور جديد صحى وسليم .

- تتوقف استقلالية المجتمعات الجديدة على تحقيق اكتفائية ذاتية نسبية فى مجال الغذاء وذلك بالاهتمام بإنتاج الدواجن والألبان وزراعات صوبات الخضر والزهور .

ومن الجوانب الهامة الغائبة عن تجارب التعمير المصرية الحديثة هى الاستفادة من المعطيات البيئية والتوائم معها ، فما زالت الإدارات الهندسية والتخطيطية القائمة على إدارة التعمير تستورد نظم تخطيطية وتصميمية من الخارج وقد سجل هذا المعيار ٤١٪ من المستهدف فى أفضل الظروف ، واقتصر تطبيق التجربة الوطنية فى التعمير على استخدام التجارب المطبقة على الوادى والدلتا بحذافيرها بدون تعديلات تذكر ، وأبرز الأمثلة على ذلك عمارات الإسكان الشعبى التى نراها فى المدن المزدحمة بالوادى والدلتا وتراها تصدم المواطن والزائر فى المناطق الصحراوية واستخدام الرى بالغمر فى الأراضى الجديدة وامتداد المركب المحصولى التقليدى إليها بغض النظر عن خصائص تلك الأراضى وعدم التقدير الواجب للمياه واستخدام نفس أسلوب استخدامها فى المعمور الفيضى مما ترتب عليها مشاكل الصرف الزراعى فى بيئة ترتفع فيها معدلات البخر ، وتتفاقم مشاكلها فى المناطق الحوضية كالواحات .

فالاتجاه نحو التجمع السكانى فى قرى ومدن كبيرة الحجم فى المعمور الفيضى له ما يبرره ايكولوجيا واقتصاديا ، لكن الطاقات الكامنة فى الصحارى المصرية الحارة لا تتوافق مع هذا الاتجاه نحو التركز البشرى بأحجام كبيرة وتقتضى أن تتخذ أشكال انتشارية متوائمة مع طاقة البيئة الصحراوية التى لا تصل إلى ١٤٪ من طاقة المعمور الفيضى [١] .

أن التخطيط البيئى لعمليات التعمير أفضل ضمان الاستمرار هذه المجتمعات الجديدة وتعاقب الأجيال عليها وتتزايد ارتباطاتها بالأرض والمكان بما يثمر عنه من ظهور انتمائية كلية قوية لا تتنازع مع الانتمائية القومية ولابد أن تتضمن برامج التخطيط البيئى تخطيط التحول البيئى للمستعمرات القائمة لكى تصل إلى عمران ومعمور صحى متوائم مع الإمكانيات والطاقات البيئية .

ويجب أن نميز ثلاثة أنماط من المعمور الصحراوى فى هذا الصدد .

أ - **المعمور الصحراوى** : الذى تم تصحيحه بمعرفة السكان الأصليين ، متوائم مع حاجات المجتمع ويراعى خصوصية البيئة الجافة ، فالمخطط هو المستهلك ، وتكرار عمليات التجريب المتعاقبة صححت العيوب الناجمة عن فصل الملاحظ (المواطن الصحراوى) والمُلاحظ (البيئة الجافة) .

ب - **المعمور المتصحر** : وهو المنتج التعميرى الذى تم تصميمه جيدا تبعًا للمعطيات والإمكانيات البيئية ، وروعيت فيه خصوصية البيئة المحلية واستلهم فيه التكنولوجيا الحديثة . وتمثل فى زراعة الأراضى الصحراوية بنماذج من المستوطنات الناجحة . ويرقى هذا النوع إلى تسميته بالاستيطان .

---

(١) راجع الفصل السادس من الباب الأول من كتاب معمور الصحارى المصرية والخروج الصحراوى ص ص (تحت الطبع) .

جـ - المعمور الصحراوى الدخيل : وهو منتج تعميرى عشوائى غير متوائم مع البيئة الصحراوية ولا يرتبط بها إلا موقعا فقط وأبرز أمثلته المستعمرات أى يغلب عليها الاستخدام المؤقت مثل المعسكرات الكشفية والمعسكرات التى تستخدم فى رصف الطرق وبناء المنشآت وتجمعات التنقيب على المعادن ، وتنسحب على استخدامات تعميرية غير منسجمة مع البيئة الجافة ولندسكيب الأراضى الصحراوية وتعد المدن الجديدة أنماط تعميرية قلقة داخل هذا النمط .

أما فيما يتعلق بدور الإنسان المصرى فى التعمير الصحراوى يعتمد على ثلاث حركات هامة :

أ - الحركة الرأسية الصاعدة لفك ارتباط البشر بالمجتمع الأصلى فى المعمور الفيضى لضمان التفكير الحر فى الخطوة الثانية وهى حركة الخروج إلى الصحارى . ولما كان هذا الارتباط تحكمه عوامل نفسية تتعلق باستئناس الزحام الناتج عن تزاحم البشر على التلال خوفا من إغراق الفيضان فى بداية الأمر والوفورات الناجمة عن اقتصاديات الزحام ثانيًا جعل من ارتباط السكان بالمعمور الفيضى ارتباطا قويا لضعف الفكاك منه إلا بالاستعانة بعلم نفس الزحام .

ب - الحركة الأفقية من المعمور الفيضى المطلوب خلخلة كثافته السكانية إلى مناطق التعمير المستهدفة (المعمور المستهدف) وتحكم هذه الحركة جدوى الفرص الاقتصادية المتاحة فى مجتمع التعمير كعوامل جذب بشرية والظروف الطاردة لمجتمع المعمور الفيضى من ناحية ثانية وأخيرا العوامل المكانية التى تحول دون قيام رحلات عمل يومية من مناطق التعمير والمجتمع الفيضى القديم ، وتحدد هذه العوامل الثلاث صناعة الخروج الصحراوى .

جـ - الحركة الرأسية الهابطة أو الضاغطة والتى تأتى حتى بعد قرار وصول المهاجرين لمناطق التعمير وتعد مسئولة عن التشكيل الاجتماعى لمجتمع التعمير ويتم فيها توازن التركيب الفئوي للمجتمع والذى يتألف من مجتمع الأطفال ومجتمع الشيوخ ومجتمع الشباب ومجتمع الذكورة ومجتمع المرأة . وحدوث التفاعلات المجتمعية والحراك الاجتماعى الذى يؤدى إلى استقرار المجتمع وأخيراً التشكيل الانتمائى للأفراد وظهور ما يسمى بالمواطنة المحلية والإقليمية ، وتحكم الحركة الأولى سيكولوجية التعمير ، ويحكم الحركة الثانية الأبعاد الاقتصادية والمكانية وقد تم استلهامها من خلال معيار توازن الهيكل الاقتصادى لمجتمع التعمير ، أما الحركة الثالثة تم قياسها بتوازن فئات المجتمع وقد سجل هذا المعيار ٦٥.٥٪ من المستهدف فى تجارب التعمير السابق الإشارة إليها مما يدل على المرونة الفائقة للعنصر البشرى فى عملية التعمير فى حالة نجاح الحركات السابقة على وصول المعمرين .

إن أبرز خصائص تجارب التعمير المصرية تتمثل فى إنشاء بنية اجتماعية ضخمة تتمثل فى أحياء سكنية حاضرة تفشل الأجهزة والإدارات المشرفة على قطاعات التعمير على أشغالها ، ويبدو هذا الجانب من أهم نجاحات تجربة التعمير الحديثة ، فقد سجلت ٥ ، ٦٣٪ من المستهدف منها . ولكن هذا التوجه العام فى سياق التعمير جانبه الصواب لعدة أسباب :

أ - أن ظهور عرض إسكانى كبير بأسعار السوق لا يتناسب مع قدرة المهاجرين على الدفع مما يؤدى إلى عزوف السكان عن حيازة هذه الوحدات السكنية الجاهزة ، وبالتالى بقاء نسبة من العرض الإسكانى دون استخدام أو استثمار ، وبالتالى إهدار نسبة كبيرة من عمر المبنى .

ب - مسئولية الدولة فى قيام مضاربة تؤدى إلى ارتفاع أسعار الوحدات السكنية بدخول شريحة من الطلب من خارج مجتمع التعمير .

جـ - أن الهدف التخطيطى الأول لمجتمعات التعمير يتمثل فى امتصاص فوائض السكان من المعمور الفيضى ، فى الوقت التى تنخفض فيه المسافة المكانية بين المعمور الفيضى ومجتمعات التعمير المخططة تتباعد المسافة الاجتماعية والنفسية بينهما بدرجة كبيرة ، فى المقابل نجد أن المسافة المكانية والاجتماعية - النفسية متماثلة بين مجتمعات المعمور الفيضى من ناحية والأحياء العشوائية بالمدن المكتظة ، أى أن مجتمعات التعمير المخططة تفقد جزءاً هامًا من أهدافها .

د - أن التجربة الوجودية فى التعمير لدى المواطن المصرى لها أبعادها التى ترتكز على تقليل التكلفات إلى أدنى حد ، والتطور المرحلى للمسكن والدور الاقتصادى للمسكن الذى لا يتماثل مع الدور الاجتماعى للمسكن الحضرى فى مجتمعات التعمير .

وبالتالى كان يجب أن تترك الخيارات للمهاجرين فى المشاركة فى التشكيل العمرانى لمجتمعات التعمير بعرض مسطحات الاستخدام السكنى للبيع بعد تحميلها تكلفات البنية التحتية مع منحهم تسهيلات فى الدفع ومنحهم قروض إسكانية بفوائد ميسرة ومساعدتهم فى تطوير التصميم المعمارية لمساكنهم بما يفى بحاجاتهم ومتطلباتهم الضرورية ، وتحقق لهم مدى الراحة ، وهذه خطوة مرحلية فى التوائم بين خصائص بيئة المصدر السكانى والمستوى العمرانى المطلوب الارتقاء إليه .

(٤) تشخيص ملامح خطة التنمية للتعمير الصحراوى

أهم نتائج هذا البحث تتمثل فى ضرورة الاتجاه نحو تصحيح حركة التعمير الصحارى المصرية لضمان تصويب أخطائها واستكمال جوانب القصور لتلافى إهدار الاستثمارات وتكبير عوائد استثمارات التعمير إلى أقصى حد ممكن .

ويرسم شكل رقم (١) آلية التنمية فى حركة تعمير الصحارى المصرية ، وتعتمد على الاستفادة من عمليات الأجتراف السلبى فى المعمور الفيضى واستثمار الظروف الطاردة التى بدأت تسود المدن الكبرى والمجتمعات الريفية شبه المأزومة فى جنوب الدلتا وجنوب الصعيد فى المقابل زيادة حصة الاستثمارات فى الصحارى المصرية تتناسب مع ناتجها المحلى الكبير ، أن التفاوت الكبير فى نصيب الفرد من الاستثمارات فى الوادى والدلتا من ناحية والصحارى من ناحية أخرى (هو لصالح الأخير) يعد ضمانة أساسية فى عملية التنمية الإقليمية لنشر السكان فى المناطق الواعدة بالصحارى .

كما تعتمد آليات التنمية الإقليمية والتعمير بالصحارى على تعظيم الموارد المحلية بالاتجاه نحو التصنيع المكثف بريادة قطاع الصناعات البتروكيماوية والتعدينية والتوجه الخارجياتى لأقاليم الصحارى بتنمية الصادرات والصناعات التصديرية إلى حوض البحر المتوسط والدول الأفريقية ، وتنمية التعاون الدولى فى مناطق المداخل البرية بين الدول المتجاورة . وتدعيم المناشط الفرعية القائمة أو إنشاء قواعد اقتصادية مساندة للقطاعات تحت التنمية مثل الصناعة والزراعة والمياه والرعى والسياحة البدوية والأنشطة المرتبطة بالنقل والدفاع .

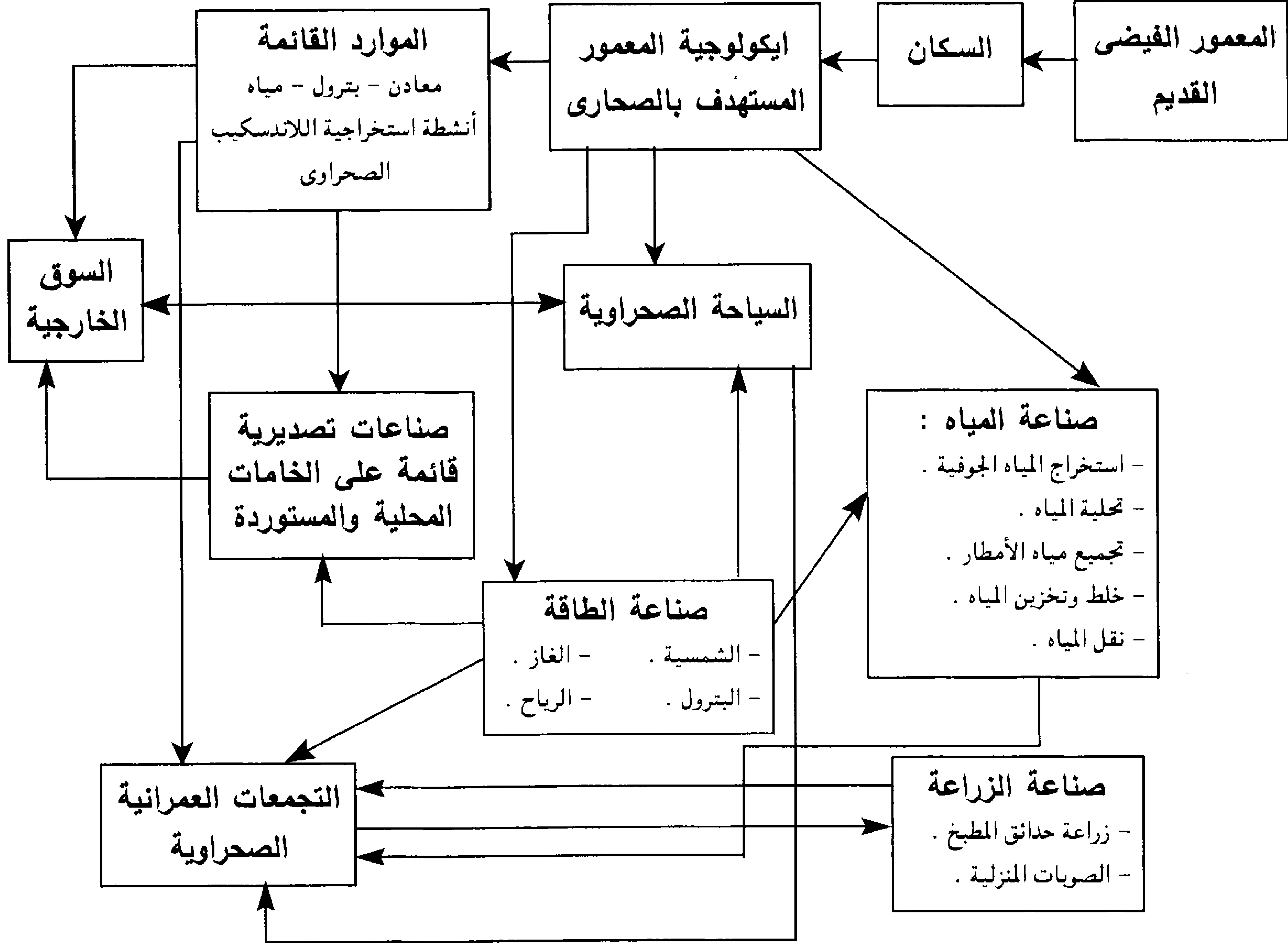
وترتكز خطة التنمية فى تعمير الصحارى على تنظيم استعمالات الأراضى فى الأنشطة بما يسمح بدعم الاستعمالات المختلفة لبعض بالاستفادة من البنية الإنتاجية من ناحية وضمان تدفق السلع والخامات والعمالة فيما بين نطاقات أنشطة استعمالات الأراضى المتجاورة ، مثل تنمية لاندسكيب الزراعة الجافة فى المناطق الساحلية فى مطروح وشمال سيناء لكى تدعم الوظائف السياحية ليتخلل

الكساء الخضرى فيما بين قرى المصايف والمشاتى . وتوقيع أنشطة الاستخدام الصناعى فى المناطق الخلفية من المناطق الساحلية حتى لا تؤثر سلباً على الأنشطة الأمامية الواقعة بالتتابع من ساحل البحر المتوسط .

ونظراً لهشاشة البيئة الصحراوية وضعف اقتصاديتها فإن خطة التنمية الإقليمية بالصحارى لابد من مراعاة الاستخدام الأمثل للمتغيرات المكانية بتنظيم النمو الهامشى للمعمور الفيضى بما يسمح بالتعمير الاختراقى لقلب الصحارى على طول محاور عرضية تربط غدد التغذية السكانية (المدن المزدحمة بالوادى والدلتا) والموانئ والفرضات الساحلية التى ستستخدم فى التصدير وربط مراكز المعمور الداخلية فى الواحات . أى تنمية محاور مراكز معمور الواحات فى العمق والمدن المكتظة والمفصلية فى الوادى فى الوسط وأقطاب النمو الساحلى على البحر الأحمر ، وسيسهم الموقع الوسَّطى لروافد التغذية السكانية بالمعمور الفيضى على المحاور العرضية الشرقية - الغربية علي نشر السكان فى الصحراء الشرقية والغربية فى محاور عرضية جديدة تربط المحاور القديمة (المحور النيلى - محور البحر الأحمر) ومحاور رأسية (شمالية - جنوبية) تربط محور التنمية الشرقى - الغربى الذى يتفق مع ساحل البحر المتوسط فى اتجاه الداخل نحو واحة سيوه وتوابعها ومنخفض أم الصغير والواحة البحرية .

أن خطة تنمية تعمير الصحارى لابد أن ترتكز توجهاتها على الاستفادة من المعطيات البيئية للصحارى وتتوائم مع أوجه القصور البيئى فى اختيار الأحجام التصميمية للتجمعات العمرانية ومجتمعات التعمير لكى تتناسب مع الطاقات البيئية للأماكن ، واختيار الأنساق العمرانية التى تتناسب مع إمكانات وخصائص الموضع ، وأيضاً اختيار نظم انتشارية مناسبة لظروف الإقليم واللاندسكيب والجوار .

أكثر الجوانب البيئية حساسية فى البيئة الصحراوية والتى تتطلب التعامل التخطيطى معها بدقة هى مصادر المياه واستعمالاتها لأنها ستحدد سقوف التنمية الإقليمية وأقصى حجم لمجتمع التعمير . فيجب تحويل نمط الزراعة الحالية بالصحارى من الرى بالغمر إلى الرش والتنقيط وبالتالى تعظيم وفورات الماء من ٦٠٠٠ متر مكعب لفدان الغمر إلى ١٢٠٠ م٣ بأسلوب الرش إلى ٣٠٠ م٣ لفدان التنقيط المفتوح يصل إلى ١٥٥ م٣ للصوبة التى تعادل فدان أى الاتجاه نحو صناعة الزراعة أو الرى هذا فضلاً عن تعظيم الأنشطة التى تقل استهلاك المياه .


المعمور الفيضى القديم
السكان
ايكولوجية المعمور المستهدف بالصحارى
الموارد القائمة
معادن - بترول - مياه
أنشطة استخراجية اللاندسكيب الصحراوى
السوق الخارجية
السياحة الصحراوية
صناعات تصديرية قائمة على الخامات المحلية والمستوردة
صناعة المياه :
- استخراج المياه الجوفية .
- تحلية المياه .
- تجميع مياه الأمطار .
- خلط وتخزين المياه .
- نقل المياه .
صناعة الطاقة
- الشمسية .
- الغاز .
- البترول .
- الرياح .
التجمعات العمرانية الصحراوية
صناعة الزراعة
- زراعة حدائق المطبخ .
- الصوبات المنزلية .

الخلاصة أن أى حركة تعمير للصحارى لابد أن تتوفر بها الجوانب التالية :

١ - مجتمعات ذات قواعد اقتصادية تتميز باستقلالها الذاتى .

٢ - هياكل اقتصادية متكاملة قطاعًا ومكانيًا .

٣ - التوجه الخارجياتى فى التنمية الاقتصادية .

٤ - اكتفائية ذاتية جزئية فى الغذاء والماء .

٥ - نظم نقلية فعالة .

٦ - أحجام تصميمية تتناسب مع الطاقات البيئية .

٧ - نظم انتشارية متبيئة .

٨ - أنساق عمرانية متبيئة تتوافق مع إمكانياتّ وخصائص الموضع .

٩ - مجتمعات متبيئة (صحراوية - متصحرة) .

١٠ - نسيج عمرانى يحاكى التراكيب الأيكولوجية فى الصحارى .

١١ - تعظيم الانتفاع بالماء .

خلاصة

بفحص المدلولات اللغوية للاستعمار والتعمير والاستيطان أو الإتطان نجدها جميعًا تعنى بجعل المكان آهلاً بالبشر ، وهى على التوالى حلقات متنامية فى تشكيل الأوطان ، والمستعمرات معمور غير متوازن اقتصاديًا واجتماعيًا ويغلب عليها الصفة المؤقتة .

أما التعمير فيعتبر عملية متكاملة تنتج معمور وعمران صحى وسليم ودائم . ولا يعدو التعمير بالصحارى المصرية عن الإطار الاستعمارى لأنه يفتقد إلى استقلاليته عن المعمور الفيضى وغير متوازن فى هياكله الاقتصادية والاجتماعية وغير متوائم مع المعطيات البيئية .

وبتقييم تجارب التعمير الحديثة فى مصر نجد أن الحاجة ملحة لتصويب تجربة التعمير الوطنية بالصحارى لتستكمل نقائصها الهامة وهى تحقيق الأهداف السكانية والتى تتمثل فى خلخلة الكثافة بالوادى والدلتا وتحقيق طاقة استيعابية مناسبة لمعطيات البيئة الصحراوية وضمان استمرارية المجتمعات الصحراوية بإطالة عمر سقوف التنمية التى تعتمد على تعظيم وفورات المياه بالتخطيط المحكم للمياه الصحراوية إنتاجًا ونقلاً وتوزيعًا .

ويوصى البحث بإعادة بناء نموذج الخطة الشاملة لتعمير الصحارى تعتمد على الاتجاه نحو إنشاء هياكل اقتصادية واجتماعية متوازنة لمجتمعات التعمير وتعظيم استخدام العوامل المكانية فى حجم رحلات العمل اليومية من المعمور الفيضى إلى مناطق التعمير فى مقابل تنمية استقلالية مجتمعات التعمير وضمان التدفق البشرى من المجتمعات المكتظة والطاردة والمتأزمة فى الوادى والدلتا فى إتجاه الصحارى وقد يساعد على ذلك رسم خريطة عادلة للاستثمارات تتناسب مع التوازن فى الناتج المحلى بين المعمور الفيضى والمعمور المستهدف بالصحارى .

التوسع الزراعى الأفقى فى محافظة المنيا
دراسة جغرافية (*)

إن التوسع الزراعى الأفقى أمر حيوى كأحد أوجه التنمية الاقتصادية خاصة بعد التناقص الواضح فى نصيب الفرد من المساحة الزراعية وأيضا من المساحة المحصولية نتيجة للنمو المتزايد للسكان مع عدم زيادة بل تناقص مساحة الرقعة الزراعية ، فقد بلغ نصيب الفرد من المساحة الزراعية فى محافظة المنيا ٢٢ر٠ فدان ، فى حين لم يزد متوسط نصيبه من المساحة المحصولية عن ٤ر٠ فدان فى عام ١٩٨٢ ، واستمر تناقص هذا المتوسط إلى أن وصل إلى ٢٧ر٠ فدان فى عام ١٩٩٣ وسيزداد تناقصه ليصل إلى ٢١ر٠ فدان من المساحة المحصولية عام ٢٠٠٠[١] بينما سيصل نصيبه من الأرض الزراعية إلى ٠٩ر٠ فدان فقط فى نفس العام .

ومن هنا كان الاتجاه نحو إضافة مساحات جديدة إلى المساحة الزراعية الحالية ولن يتأتى ذلك إلا باستصلاح أراضى جديدة وهو ما لجأت إليه مصر منذ قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ وحتى الآن وكما يتضح من الجدول التالى :

(*) دكتورة ثناء على أحمد عمر - مدرس الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة المنيا .

(١) أسامة محمد قائد - الجغرافيا الزراعية لمحافظة المنيا - دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية رسالة دكتوراه مقدمة إلى كلية الآداب - جامعة المنيا - ١٩٩٥ ص ٥٦

جدول (١) مساحات الأراضى المستصلحة بجمهورية مصر العربية من ١٩٥٢ - ١٩٩٣ (٢)

الفـــترة	المساحة المستصلحة
١٩٥٢ - ١٩٦٠	٧٨٨٠٠
٦٠/٦١ - ٦٤/٦٥	٥٣٦٤٠٠
٦٥/٦٦ - ٧٠/٧١	٢٩٦٨٠٠
٧١/٧٢ - ٧٨/٧٩	٣٤٥٠
٧٩/٨٠ - ٨١/٨٢	١٢٤٥٤٠
٨٢/٨٣ - ٨٦/٨٧	٢٨٣٨٢٤
٨٧/٨٨ - ٩٢/٩٣	٦١٨٢٢١٠ (٣)
الجملة	١٩٤٢٠٢٤

فقد بلغت جملة المساحة التى أضيفت إلى الرقعة الزراعية لمصر حوالى ٢ مليون فدان .

ساهمت محافظة المنيا فى نفس الفترة بحوالى ٦٤ ألف فدان فقط تمثل نسبة ٣٫٩٪ من جملة ما استصلح فى ج. م. ع .

الملامح الطبوغرافية لمحافظة المنيا :

يخترق نهر النيل محافظة المنيا من الجنوب إلى الشمال بطول يبلغ ١٤٧ كيلو متر ، ويميل النهر فى جريانه إلى إلتزام جانبه الأيمن ومن ثم يلقى برواسبه على الجانب الأيسر بينما تقوم عملية النحت فى الجانب الأيمن ما يؤدى إلى ضيق السهل الفيضى شرقًا ، ولا يتمثل الاتساع سوى فى حوض الشيخ فضل - شارونه إذ تصب فيه مجموعة من الأودية الجافة قام عند كل وادى منها عدد من القرى مثل وادى شرونه وقامت عنده قرية شارونه ، ووواديا جرف الدير والسريرية وقامت عند كل منهما قرى السريرية وبنى خالد وأيضا وادى طرف ثم وادى الطهناوى حيث قرية طهنا الجبل ، بعد ذلك لا يظهر

---

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء - السكان والموارد الزراعية وبدائل نمو القطاع الزراعى حتى عام ٢٠٠٠ - الجزء الأول - القاهرة ديسمبر ١٩٩٠ ص ٢٤-٢٧

(٣) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء - النشرة السنوية للأراضى المستزرعة بجمهورية مصر العربية - نشرات سنوات مختلفة من ٨٨ - ١٩٩٣ - صفحات مختلفة .

على الضفة الشرقية للنيل أى اتساع يذكر للسهل الفيضى ولا يتعدى كونه شريط ضيق فى بعض المناطق بمركزى ديرمواس وملوى ، وبصفة عامة لايزيد اتساع السهل الفيضى فى شرق النيل فى بعض المناطق عن ١ كم .

أما الحافة الغربية للسهل الفيضى فتعد أقل تضرسا وأقل ارتفاعا عن الهضبة الشرقية للنيل فيحدها خط كنتور ٤٠ مترا مع نهاية الأكيومين الزراعى فى حين يظهر خط كنتور ١٠٠ متر على بعد نحو ١٠ كم من حدود الزمام الزراعى فى أغلب أراضى المحافظة الشمالية ، ويشذ عن ذلك الجزء الجنوبى من المحافظة بدأ من جنوب مركز أبو قرقاص فمركز ملوى ودير مواس حيث يقترب خط كنتور ١٠٠ مترا من السهل الفيضى (خريطة -) لذا تعد هذه الأراضى قابلة للتوسع الزراعى الأفقى بها كما فى قطاعات غرب سمالوط - غرب المنيا وغرب ملوى .

التربة فى أراضى التوسع الزراعى الأفقى :

تتسم تربة الأراضى المستصلحة هنا - نظرا لوقوعها فى نطاق الأراضى الرملية وفى نطاق المناخ الحار الجاف - بكونها تربة رملية أرسبتها الرياح وتتكون من خليط من الرمل الناعم والخشن ولذا فتربتها مفككة وذات مسامية عالية مع انخفاض نسبة الطين والغربية بها إلى أقل من ١٠٪[١] ، ولذا فالتهوية بها جيدة والصرف سريع ، ولكنها فقيرة فى المادة العضوية ، كما تتصف بكونها تربة قلوية أو ملحية ، مما يقتضى العناية بالصرف والاهتمام بقننات المياه اللازمة لرى المحاصيل المختلفة ، كما يمكن معالجة مثل هذه الترابات المالحة بإستعمال الجبس الزراعى (سلفات الكالسيوم) لتقليل نسبة الصوديوم الذى يعتبر العنصر الأساسى فى الملوحة هذا بالإضافة إلى الاهتمام بزراعة المحاصيل النجيلية (الشعير) والبقولية مثل الفول والترمس والحلبة ثم تقليبها فى الأرض بعد نمو المجموع الخضرى بها كل هذا يساعد على زيادة المواد العضوية وتحسين خواص تركيب التربة بحيث تجعلها أكثر قدرة على مقاومة الجفاف ، إذ تعمل هذه المخلفات من خلال طبيعتها الليفية على تماسك الترابات الخفيفة مما يساعدها على الإحتفاظ بأكبر قدر من الرطوبة[٢] .

ولوقوع أراضى الإستصلاح تلك فى نطاق المناخ الحار الجاف مع كون تربتها تربة رملية مفككة كل هذا يجعلها عرضة لعملية انجراف التربة وسفى الرمال ولتلافى ذلك يكون بإنشاء أسوار

(١) وزارة الزراعة - الإدارة العامة للأراضى - مراقبة حصر وتحسين الأراضى - الحصر التصنيفى للتربة وتقسيم الأراضى - ١٩٦٩ - القاهرة - ١٩٧٤ - صفحات مختلفة .

(٢) زين الدين عبد المقصود - المناطق الجافة دراسة فى تطوير الانتفاع الريفى بالأراضى - المجلة الجغرافية العربية - العدد الثامن - القاهرة - ١٩٧٥ - ص ٩٠ .

أو مصدات نباتية من الأشجار التى تتميز بكثرة ترفعها قرب سطح الأرض مثل السنط أو أشجار سريعة النمو مثل الكافور ، كما أن انخفاض الرطوبة النسبية طول العام فى ذلك النطاق الحار الجاف يؤدى إلى تركيز الأملاح فى طبقات التربة السطحية[1] .

أما عن الحافة الشرقية لسهل الفيضي فيوجد بها نوع آخر من التربة وهو التربة التى تكونت نتيجة جرف السيول لسفوح الهضبة فتكونت أراضى رملية جيرية متماسكة .

ولا سيما عند مصبات مجارى الأودية الجافة المنتشرة على امتداد الحافة الشرقية وقد تختلط هذه المقننات ببعض الرواسب القرينية والرمال الأمر الذى يؤدى إلى ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم فتصل إلى ٤٠٪ من مكوناتها .

مناطق التوسع الزراعى الأفقى :

كانت البدايات الأولى لعملية استصلاح الأراضى فى محافظة المنيا عام ١٩٦٣/٦٢ حينما بدأت مؤسسة تعمير الصحارى بإسناد الأعمال التمهيدية لاستصلاح الأراضى فى قطاع غرب الفشن [٢] وغرب سمالوط إلى شركة إيطالية قامت بأعمال تسوية الأرض وإنشاء المجارى المائية للرى والصرف ومحطات رفع المياه ، بعدها تسلمت شركة الوجه القبلى الزراعية الأراضى المعدة للاستزراع .

وتظهر الأراضى القابلة للاستصلاح فى النطاق الغربى للسهل الفيضى ولا تظهر كشريط ممتد بل مبعثر شمالا وجنوبا ، فيوجد شريط من هذه الأراضى يمتد من مركز العدوه شمالا وحتى مدينة بنى مزار ، ثم قطاع آخر يمتد من غرب مدينة سمالوط وحتى غرب مدينة المنيا وقد استصلحت بالفعل مساحات من هذا القطاع وبلغت جملتها حوالى ٦٤ ألف فدان ، ثم قطاع آخر من الأراضى الواقعة غرب مركزى ملوى ودير مواس وتبلغ مساحتها حوالى ٤ آلاف فدان وجارى استصلاح بعضها حاليا [٣] .

---

1 - Korany E. A. & Hussein, S. A., Geohydrologic status and control of land and water management in the reclaimed desret areas, west of Nile Valley, Egypt, Laly stad, Vol. 1, p.p 499-505, Netherland, 1982

(٢) يشمل قطاع غرب الفشن على المساحات التى استصلحت بمراكز سمسطا والفشن بمحافظة بنى سويف - بالإضافة إلى مساحات بمراكز العدوه ومغاغة وبنى مزار محافظة المنيا بل توجد القرية المركزية لقطاع غرب الفشن فى قرية الجهاد وغرب مركز مغاغة .

3 - High Dam soil survey, U. A. R., united nations Development program food and Agriculture organization of the U. N., General report, report I, p.p 1-5

كما يتمثل فى المحافظة حاليا بعض المشروعات التى تستهدف فى إستصلاحها مساحات جديدة من الأراضى الصحراوية تبلغ مساحتها الإجمالية حوالى ٣٢.٥ ألف فدان موزعة على ثلاث مناطق وهى :

١ - مناطق غرب مركز أبو قرقاص وتخصها مساحة ٢٥٠٠ فدان .

٢ - نطاق آخر فى غرب مركز سمالوط وتبلغ مساحته ١٢ ألف فدان تروى عن طريق بحر يوسف .

٣ - أما النطاق الأخير فيقع غرب مركز بنى مزار ومساحته ١٨ ألف فدان تروى أيضا من بحر يوسف (١) .

أما فى شرق النيل فتنحصر الأراضى القابلة للاستصلاح عند مصبات بعض الأودية الجافة مثل وادى طرفا إذ يشتمل على حوالى ١٠٠ ألف فدان فى حوض الوادى الأسفل تمتد ٢٥ ك.م. من أمام قرية بنى خالد (مركز سمالوط) شمالاً حتى قرية زاوية سلطان (مركز المنيا) جنوبًا وتقع إلى الشرق من النيل بنحو ١٥ ك.م. والتربة هنا قابلة للاستصلاح ومنها حوالى ٢٠ ألف فدان تربة كونتها السيول ويمكن زراعتها فوراً (٢) .

---

(١) الجهاز المركزى - السكان والموارد الزراعية وبدائل نمو القطاع الزراعى - مرجع سبق ذكره - ص ٢٩٢

(٢) جمال حمدان - شخصية مصر - الجزء الثالث - القاهرة - ١٩٨٤ - ص ٤٧٥

ومن الجدول (٢) الذى يبين مساحات الأراضى المستصلحة المزروعة تبين الآتى : [(١)]

النسبة	أراضى مستصلحة تم توزيعها				مساحات مستبعدة	مساحات جارى	جملة المساحة المستصلحة
	تمليك أهالى (انتفاع)	جهات حكومية	مباعة للخريجين	جملة			
مساحة	٤٦٠٠	٣٥٠٠	٣٩٨٠٠	٤٧٩٠٠	١٥٢٠٠	٨٠٠	٦٣٩٠٠
٪٩١.٩٠	٧.٢	٥.٥	٦٢.٣	٧٥	٢٣.٨	١.٢	١٠٠
مساحة	٤٦٠٠	٨٥٠٠	٣٩٨٠٠	٥٢٩٠٠	١٠٢٠٠	٨٠٠	٦٣٩٠٠
٪٩١و٩٢	٧.٢	١٣.٣	٦٢.٣	٨٢.٨	١٦.٠٠	١.٢	١٠٠
مساحة	١٩١٠٠	٤٠٠٠	٣٩٠٠٠	٦٢١٠٠	١٢٠٠	٦٠٠	٦٣٩٠٠
٪٩٣.٩٢	٢٩.٩	٦.٣	٦١.٠٠	٩٧.٢	١.٩	٠.٩	١٠٠

- إن مساحة الأرض المستصلحة فى محافظة المنيا حتى عام ١٩٩٣ بلغت حوالى ٦٤ ألف فدان فقط لا تمثل سوى ٣.٩ ٪ من جملة مساحة الأرض التى تم استصلاحها فى ج. م. ع والتى بلغت حوالى مليون و ١٩٠٠ ألف فدان .

- كانت المساحات المستبعدة من نطاق الأرض القابلة للاستصلاح تبلغ ١٥ ألف فدان فى عام ١٩٩٠ تناقصت لتصل إلى ١٢٠٠ فدان فقط فى عام ١٩٩٣ - وهذه المساحة يمكن استصلاحها ولكن بأفضلية تالية عما يجاورها من الأراضى يتم استصلاحها أولا .. ولذا يتم استصلاحها بعد الانتهاء من زراعة الأرض ذات الأفضلية الأولى .

- بعد استصلاح هذه الأراضى تم توزيعها على النحو التالى :

أ - نمط الانتفاع :

ويهدف هذا النمط أساسًا إلى محاولة خلق مجتمع مستقر جديد فى تلك الأراضى الصحراوية بعيداً عن التكدس السكانى فى الوادى وبالتالى تم توزيع مساحات من هذه الأراضى على معدمى الفلاحين بواقع خمسة أفدنة مع منزل ورأس ماشية على أن يسدد ثمنها على أقساط .

---

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء النشرة السنوية للأراضى المستزرعة - صفحات مختلفة .

وتمثل نمط الانتفاع هذا بصورة واضحة فى قرية (٦) غرب مركز العدوة حيث استقر بها ٦٤ منتفعًا امتلك كل منهم المساحة المخصصة له والتى تنقسم إلى ثلاث قطع واحدة تعد أرضًا جيدة ذات انتاجية مرتفعة والثانية متوسطة الإنتاجية والقطعة الثالثة عادة ما تكون ضعيفة أو بور وتبعد هذه القطع عن بعضها بمسافات كبيرة مما يشكل عبئا على الفلاح فى انتقاله بينها وأيضًا فى مباشرته لزراعتها الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى أن يترك الفلاح القطعة الثالثة بدون زراعة ويكتفى بزراعة القطعتين الآخرتين وقد بلغت نسبة ما ملك للفلاحين حوالى ٣٠٪ من جملة المساحة التى استصلحت بمحافظة المنيا .

ب - نمط الخرجين :

وهنا تم توزيع الأراضى المستصلحة على الفلاحين بواقع عشرون فدانًا لخريجى المدارس الزراعية وثلاثون فدانًا لخريجى المعاهد وكليات الزراعة مع تقسيط ثمن الأرض على مدى عشرين سنة بعد فترة سماح تبلغ ٥ سنوات من شراء الأرض أى حتى تصل إلى الإنتاجية الحدية . ولأنه كان من أوضح أهداف الاستصلاح خلق مجتمعات عمرانية مستقرة فلقد تسلم كل خريج منزلا لكل خمسة أفدنة أى أن الخريج الذى تملك عشرين فدانًا تسلم ٤ منازل يتكون كل منها من حجرتين وحوش والمرافق والمنزل مبنى من الطوب الأسمنتى وهو نمط واحد سواء كان المستلم الأرض منتفعًا أو خريجًا .

ج - نمط الملاك :

وهذا النمط يرتبط ببيع بعض مساحات من الأراضى المستصلحة عن طريق المزاد العلنى للأفراد وتحدد المساحة طبقا لما يحدده قانون الملكية الزراعية .

وقد بلغت المساحة المستصلحة المباعة سواء للخريجين الزراعيين أو للأفراد تمثل ٦٧٪ من جملة المساحة المستصلحة أى حوالى ٤٣ ألف فدان عام ١٩٩٣.

وعند تنفيذ مشروع الاستصلاح فى هذا القطاع كان الهدف فتح آفاق جديدة للاستقرار البشرى وليس مجرد الاستصلاح ، أى إيجاد مجتمعات عمرانية جديدة ومتكاملة .

ولذا فقد اقيمت فى قطاعى غرب الفشن وغرب سمالوط أربعة عشر قرية مركزية سبعة منها فى قطاع غرب الفشن والسبع الأخرى فى قطاع غرب سمالوط ، وملحق فى كل قرية عزبتين سكنيتين وهذه القرى من الشمال إلى الجنوب .

الأمانى ، التضامن ، الحرية ، (وتقع فى نطاق محافظة بنى سويف) ثم قرية الجهاد ، الإقدام ، النصر ، التوفيق ، الهمة ، العزيمة ، الانتصار ، الرفعة ، التقدم ، وأخيرا السلام . والمسافة بين كل

قرية والأخرى خمس كيلو مترات وكلها تقع على الطريق المرصوف الممتد فى أقصى غرب الوادى وتتصل به بطريقين فرعيين أحدهما يمتد من قرية الجهاد إلى مدينة العدوة فمدينة مغاغة ، والآخر يمتد من قرية العزيمة إلى ناحية شوسة ثم إلى مدينة سمالوط .

شبكة الرى والصرف فى أراضى التوسع الأفقى :

وتبدأ عمليات الاستصلاح بتسوية زمام الرى السطحى على شكل مصاطب طولية امتدادها من الجنوب إلى الشمال أى فى الاتجاه العام للانحدار ، ثم قسم الزمام إلى وحدات مساحية تبلغ مساحة كل وحدة ٥ . ٢ فدان ، وخصص لكل منها فتحة رى مستقلة ، وتروى الأراضى هنا عن طريق مياه النيل المأخوذة من بحر يوسف بعد خلطها بمياه الآبار من خلف قناطر ساقولا وطرفا والقمادير وترفع بمحطات رفع كما هو موضح بالجدول .

جدول (٣) مواقع محطات الرى ومساحة زمام كل منها [١]

مأخذ الرى من بحر يوسف	عدد محطات الرفع	زمام الرى السطحى	زمام الرى بالرش
ساقولا (بنى مزار)	٦	٩٩٦٠	٢٤٥٠
طرفا (سمالوط)	٦	١٠١٥٠	٤٢٥٠
القمادير (سمالوط)	٥	٥١٠٠	٤١٦٨
جملة	١٦	٢٥٢١٠	١٠ . ٨٦٨

ويواجه نظام الرى هنا كثير من المشاكل أهمها عدم كفاءة شبكات رفع المياه وعدم انتظام تشغيلها فى الفترات المقررة لذلك ، هذا بالإضافة إلى سفى الرمال لمجارى الترع والمصارف مما يؤدى إلى انخفاض كفاءتها وعدم قدرتها على نقل التصرف المائى المطلوب للأرض المستصلحة وهذا يستلزم عمليات تطهير مستمر من الرمال ، ويدعو إلى الإسراع فى استخدام الأنابيب بدلا من المجارى المائية المكشوفة أو على الأقل بتطبيق الترع لتقليل تسرب المياه فى التربة الرملية . [٢]

(١) بيانات من شركة الوجه القبلى الزراعية بقريتى الجهاد والعزيمة - محافظة المنيا .

(٢) طه محمد جاد - المشكلات الجغرافية الطبيعية أمام التوسع الزراعى الأفقى فى مصر - المجلة الجغرافية العربية العدد ١٢ - القاهرة ١٩٨٠ - ص٣٨

ولا يتمثل فى مناطق الاستصلاح الزراعى شبكة صرف جيدة للتخلص من المياه الزائدة عن حاجة النبات فيما عدا بعض الأودية المنخفضة التى تمثل مجارى للسيول وحولت إلى مصارف وأقيمت عليها الجسور ، كما زود القطاع ببعض المصارف الرئيسية مثل مصرف دير السنقورية غرب سمالوط ولكن تنقص المصارف الحقلية ، ولذا يعتمد الصرف الزراعى هنا على التسرب إلى الطبقات السفلى للتربة الرملية ، وبالتالى أدى ذلك إلى تأثر الأرض الزراعية فى السهل الفيضى والمجاورة لمناطق الاستصلاح بارتفاع مستوى الماء الباطنى بها وأيضًا ارتفاع نسبة الملوحة فى بعض الأراضى مما أدى إلى انخفاض إنتاجيتها كما حدث لأراضى قرى غرب سمالوط .

التركيب المحصولى لأراضى التوسع الأفقى :

إذا نظرنا إلى التركيب المحصولى للأراضى المستصلحة نجد أن اختلاف أنواع الحاصلات الزراعية التى يقوم الخريج بزراعتها عن تلك التى يزرعها المنتفع .

- فيتجه الخريج إلى زراعة أشجار الموالح بصفة عامة والجوافة بصفة خاصة ، كما يقوم بزراعة الفول السودانى كمحصول تجود زراعته فى التربة الرملية ، وأيضا زراعة البطيخ البعلى الذى لا يحتاج إلى رى دائم وتجود زراعته فى أراضى الخفوج غرب مركز المنيا ، ويزرع كذلك الخضروات والمتمثلة بصفة أساسية فى الطماطم .

- أما المنتفع فيزرع قطعة من الأرض بمحصول أعلاف (برسيم) لغذاء ماشيته ، كما يزرع القمح كغذاء له ولأسرته بالإضافة إلى الذرة الشامية ثم يقوم بزراعة محصول نقدى ليكون المورد المالى له مثل الطماطم أو البطيخ وقد يزرع الفول البلدى أو الفول السودانى .

ومن هنا نلاحظ أن المنتفع قد نقل معه إلى الأرض الجديدة كل عاداته وطريقته فى الزراعة رغم اختلاف التربة والمناخ بالمناطق المستصلحة مما يؤدى إلى إسرافه فى استخدام مياه الرى نتيجة لمسامية التربة من ناحية وشدة جفاف الجو من ناحية أخرى وبالتالى ارتفاع مستوى الماء الباطنى وارتفاع نسبة الملوحة فى التربة . (١)

وفى النهاية يمكن إجمال المشاكل التى تواجه الخريج والمنتفع فى أراضى الاستصلاح بمحافظة المنيا :

١ - عدم توافر مياه الرى وأيضًا سوء الصرف وعدم انتشار المصارف الحلقية مع نقص الاهتمام بتطهير المصارف الرئيسية مما يؤدى إلى تأثيره سلبا على التربة الزراعية .

(١) من واقع الزيارة والدراسة الميدانية لقرى المنتفعين والخريجين .

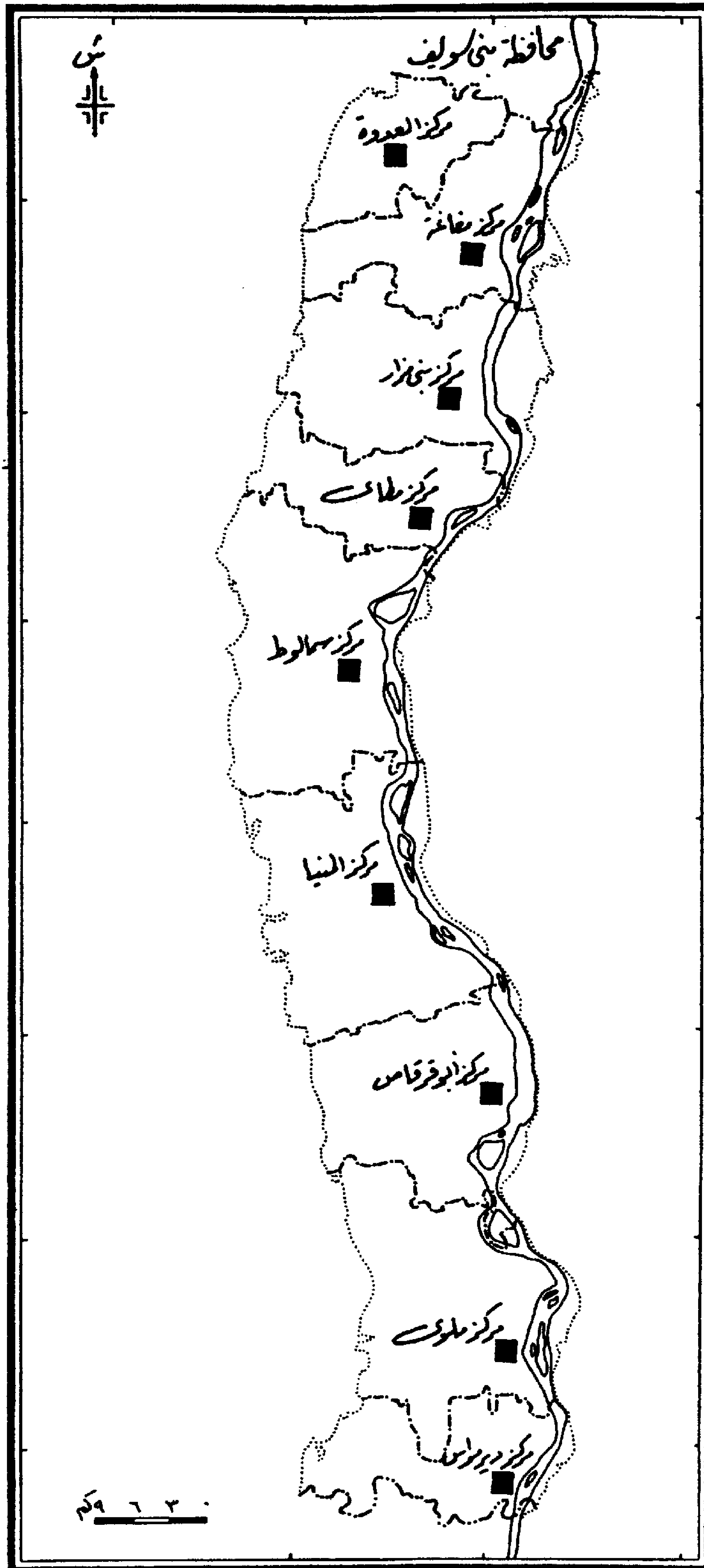
٢ - انخفـاض إنتـاجية الأرض الزراعـية بوجـه عـام وفى جميـع المحـاصيل بلا استثناء أى انخفاض العائد الذى يحصل عليه المزارع مع صعوبة التسويق ثم انتشار الآفات الزراعية والحشرات بصفة عامة [١] .

٣ - عدم قيام الجمعية الزراعية بإقراض الفلاح اسوة بفلاح الوادى ذلك لأن الإقراض يكون بضمان المحصول الذى سيورده الفلاح للجمعية الزراعية فى إطار التسويق التعاونى ، ولا تخضع الحاصلات هنا للتسويق التعاونى ، مما يعنى عدم حصول الفلاح على قروض من الجمعية ومن ثم يتجه إلى الأفراد للحصول على ما يحتاجه من أموال .

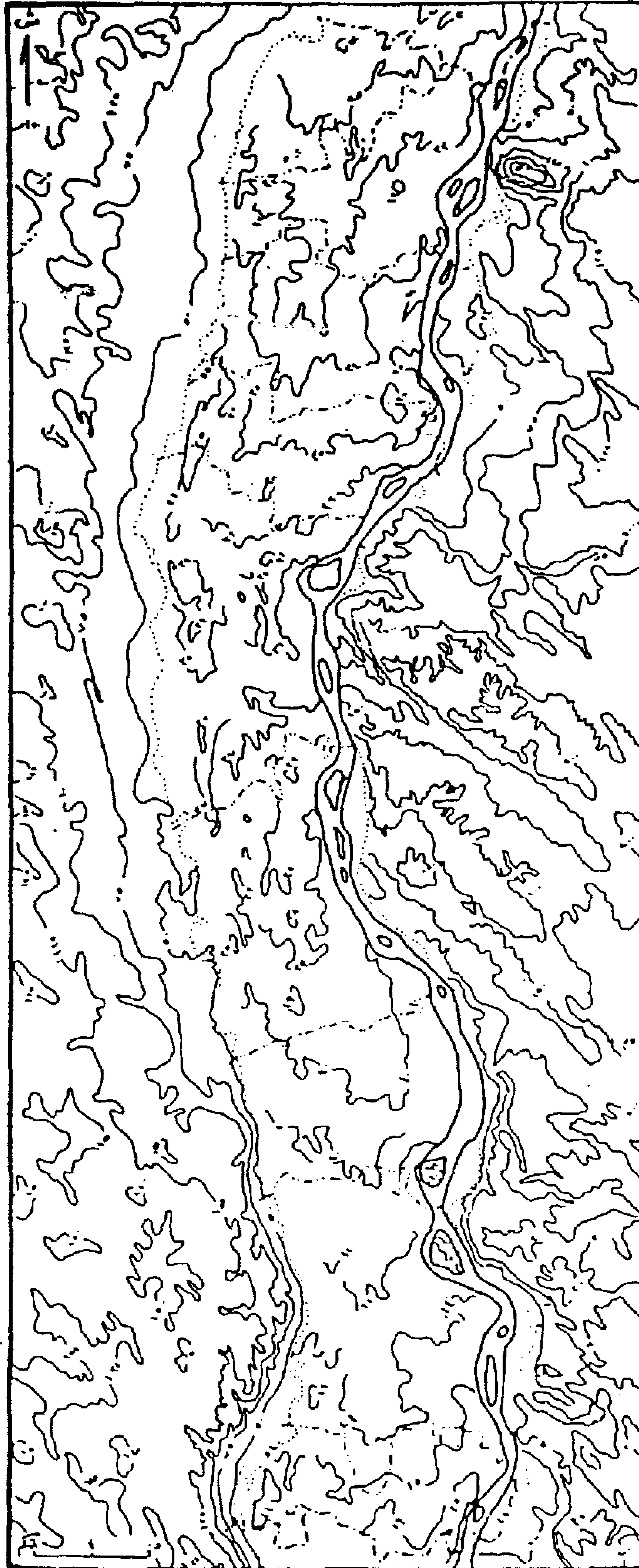
٤ - عدم وجود هيئة تسويقية تتولى تسويق الإنتاج وخاصة بالنسبة للخريج مما يعنى إعتماده على نفسه فى تسويق إنتاجه ومع عدم درايته بالسوق فيعد ذلك عبئا وخسارة له .

---

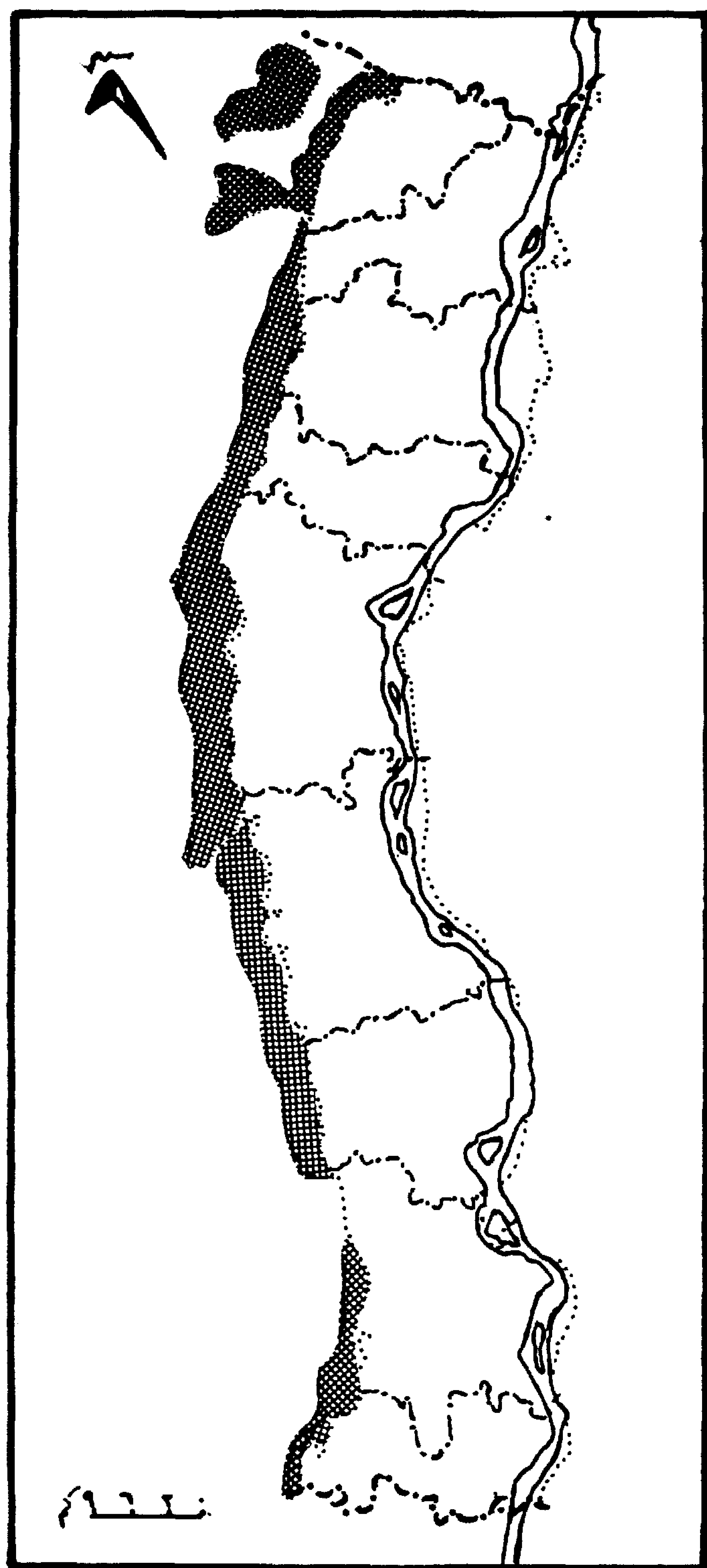
(١) المركز الدولى للتنمية الريفية بمريوط - دراسة تحليلية لعوامل الجذب والطرد من وإلى المجتمعات المستخدمة - ديسمبر ١٩٨٣ - ص٤٥ - ٦٢ - ٦٤



شكل (١) محافظة المنيا إداريًا



محافظة المنيا كنتوريا



أراضى الاستصلاح الزراعى

نحو فكر تنموى جديد لتعمير الصحراء الغربية (*)

مقدمـــة :

إذا كنا نُطلق على صحارى مصر الإقليم غير المعمور سكانيًا على اعتبار أن جملة عدد سكانها لم يتعد المليون نسمة بنسبة ٦ . ١٪ من جملة سكان مصر عام ١٩٩٥ ، والذين بلغوا ٧ . ٥٩ مليون نسمة ، وفى المقابل فإن الوادى والدلتا هو الإقليم المعمور ، فإن هذا المفهوم لا يترجم اقتصاديات الصحارى المصرية ، فما زالت الصحارى المصرية تذخر بإمكانيات وموارد اقتصادية بحاجة إلى إبرازها والتعامل معها بفكر يتناسب ومعطيات بيئة الصحارى .

وما نقصده بالفكر التنموى الجديد لتعمير الصحراء الغربية ، هو عرض لبعض الأفكار التى يمكن أن تساهم فى تعمير الصحراء الغربية تعكس معطيات البيئة الجغرافية من ناحية ، ومن ناحية أخرى يستفاد من تجربة التنمية فى الصحراء الغربية والتى بدأت خطواتها الأولى منذ أواخر الخمسينيات .

وإذا كانت التنمية تعنى مفهوما اجتماعيا اقتصاديا (١) Soci Economic Development فإننا فى هذا البحث سنقتصر على جانب التنمية الزراعية فقط . وتجربة التنمية بالصحراء الغربية تستحق الدراسة والتقييم ، حتى نقف على معطياتها ومآخذها ومعوقاتها ، فى سبيل الانطلاق نحو مرحلة جديدة تأخذ فى حسبانها تجربة الماضى متطلعين نحو المستقبل بفكر جغرافى تنموى مستنير يتناسب وبيئة الصحارى .

وإذا كانت التجربة التنموية والتى بدأت فى الصحراء الغربية منذ أواخر الخمسينات لم تأخذ فى حسبانها معطيات البيئة الصحراوية بالقدر الكافى والفعال ، وبالتالى فإن التنمية فى الصحارى لم تأت بثمارها المرجوة منها ولم تحقق الهدف الذى رُصد لها ، وعليه فإن على الجغرافيين اليوم دور كبير

(*) دكتور/ صبرى محمد حمد - مدرس الجغرافيا البشرية - بجامعة الأزهر .

(١) للاستزادة فى مفهوم التنمية وتطوره يمكن الرجوع إلى :

أ. د. محمد صبحى عبد الحكيم - ديسمبر ١٩٩٥ ، التنمية البشرية فى مصر ، محاضرة فى الموسم الثقافى للجمعية الجغرافية المصرية .

فى سبيل إبراز مقومات البيئة الصحراوية ، وهى بلا شك مقومات كبيرة ، بحاجة إلى عقلية متسلحة بفكر منطلق من خلال بيئة جغرافية صحراوية .

واستمرارا لجهود الباحث فى دراساته الجغرافية عن الصحارى المصرية ، من خلال رسالتيه للماجستير والدكتوراه ، وبعض الأبحاث التطبيقية الأخرى فى مجال السكان والتنمية فى الصحراء الغربية ، ومن خلال توجيهات وإرشادات أساتذتى فى قسم الجغرافيا بكلية الآداب - جامعة القاهرة ، وعلى رأسهم أ.د/ محمد صبحى عبد الحكيم ، يواصل الباحث دراساته فى هذا المجال ، ويأتى هذا البحث بعنوان «نحو فكر تنموى جديد لتعمير الصحراء الغربية متضمنا المباحث التالية :

المبحث الأول : التنمية والسكان فى الصحراء الغربية .

المبحث الثانى : تقييم مشروعات التنمية الزراعية فى الصحراء الغربية .

المبحث الثالث : نحو فكر تنموى جديد لتعمير الصحراء الغربية فى مجال الرى والزراعة والصناعات الغذائية والبيئية والرعى .

المبحث الاول : التنمية والسكان فى الصحراء الغربية :

منذ ما يزيد على ثلث قرن انطلقت الدعوة لتعمير الصحراء فى مصر ، وقد بدأت فى الصحراء الغربية بتحويل مسمى مديرية الصحراء الجنوبية إلى محافظة الوادى الجديد ، تيمنا بإنشاء واديا جديدا فى صحراء مصر الغربية يوازى وادى النيل يبدأ من واحة باريس فى الخارجة جنوبا حتى الواحات البحرية شمالا .

وقد بدأت الخطوات التنفيذية لمشاريع التنمية فى الستينات برصف عدد من الطرق تربط بين وادى النيل وواحات الصحراء الغربية ، وحفر العديد من الآبار الجوفية ، واستصلاح مساحات من الأراضى فى الواحات الخارجة والداخلة والبحرية ، وإقامة بعض القرى الجديدة فى الواحات الخارجة والتى حملت مسميات ثوية «الثورة - الكفاح - فلسطين - الكويت - الجزائر ... الخ» .

وقد صاحب هذا آنذاك بعض التغيرات على الخريطة العمرانية والسكانية فى واحات الخارجة والداخلة ، بينما لم تشهد الواحات البحرية وسيوه والفرافرة مثل هذه التغيرات أثناء تلك الفترة .

ومع بداية السبعينات بدأت تظهر مشاكل التنمية فى واحات الوادى الجديد ، نتيجة لنضوب بعض آبار المياه ، وارتفاع تكاليف الحفر ، ودفع المياه بالطريقة الميكانيكية ، بدلا من التدفق الذاتى

---
(١) حسب القرار الجمهورى رقم ٥٧٢ لسنة ١٩٦١

للمياه ، وتزايد أسعار قطع الغيار ، وصيانة المعدات المستخدمة فى حفر الآبار ، ومشاكل سفى الرمال وزحفها على الأرض الزراعية ، وعدم اكتمال دورة التصنيع الزراعى على أسس علمية للمنتجات الزراعية ، من تمور وزيتون ومشمش ، ومخلفات النخيل ، بالإضافة إلى المشاكل الإدارية وتضارب الاختصاصات بين أجهزة التنمية ، وعدم التنسيق بين المحليات وجهات الاختصاص الأخرى فى مجال استصلاح الأراضى ، وحفر الآبار ، والتعدين ، وقد كان لفترة المواجهة العسكرية مع إسرائيل فى الفترة ١٩٦٧ - ١٩٧٣ ، انعكاسها السلبى على مشروعات التنمية فى الصحراء الغربية عن طريق صرف الاهتمام المؤقت عن متابعة مشاريع التنمية واستكمال دوراتها ، وتوجيه موارد الدولة نحو المجهود الحربى .

وقد ترتب على كل هذا أن تحول هدف التنمية من التوسع فى زيادة الرقعة الزراعية إلى محاولة المحافظة على ما تم التوسع فيه واستصلاحه من قبل ، عن طريق حفر بعض الآبار الاستعواضية ، بديلة لآبار قل تدفقها أو نضبت ، والاتجاه لميكنة الآبار لرفع المياه من باطن الأرض .

ومع أواخر السبعينات اتجهت الأنظار مرة أخرى إلى الصحارى ، وبدأت مشاريع تنموية فى عدد من المناطق على رأسها واحة الفرافرة ، ومنطقة غرب الموهوب بالواحات الداخلة ، تضمنت حفر عديد من الآبار واستصلاح مساحات من الأراضى ، ورصف عدد من الطرق التى تربط واحة الفرافرة بالواحات الداخلة والبحرية ، وترتب على هذا ظهور عدد من النويات العمرانية بالمنطقتين كما أن الأراضى التى تم استصلاحها من قبل فى الواحات البحرية فى الستينات بيعت لمستثمرين ، والذين قاموا بدورهم ببيعها مرة أخرى إلى مزارعين بدأوا يقصدون الواحات البحرية منذ منتصف الثمانينات، وشكلوا تجمعات لنويات عمرانية وسكانية فى هذه الأراضى الجديدة [1] .

وفى واحة سيوة قام مركز بحوث الصحراء ببعض الدراسات التطبيقية على استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج محاصيل الحبوب ، وقد كانت النتائج إيجابية ومشجعة فى محاولة لاكتفاء الواحة ذاتيا من الحبوب وبخاصة القمح .

كما ظهر اهتمام فى تلك الفترة بالأراضى البكر فى منطقة شرق العوينات ، صاحبها ربطها بعدد من الطرق من واحات الخارجة والداخلة ، واشتملت على إجراء أبحاث استكشافية لتقدير مساحة الأرض القابلة للاستزراع بالاعتماد على الموارد المائية المتاحة فى تلك المنطقة .

---

(١) لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى :

صبرى محمد حمد ، ١٩٩٥ ، المردود السكانى للتنمية فى واحة الفرافرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، عدد ،

وأيضا صبرى محمد حمد ، ١٩٩٦ ، السكان والتنمية الزراعية فى الواحات البحرية ، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية «تحت النشر» .

وفى الساحل الشمالى قام مركز بحوث الصحراء بتنفيذ مشروع تنمية ١٠ آلاف فدان فى الساحل الشمالى الغربى بهدف تحسين وتنمية المراعى الطبيعية فى المنطقة .

وفى معرض تقييم مشاريع التنمية فى الصحراء الغربية ، يمكن أن نعتمد على المعيار السكانى فى رصد رد الفعل للمردود التنموى على زيادة أعداد السكان والتى يلخصها لنا الجدول التالى والذى يوضح الحقائق التالية :

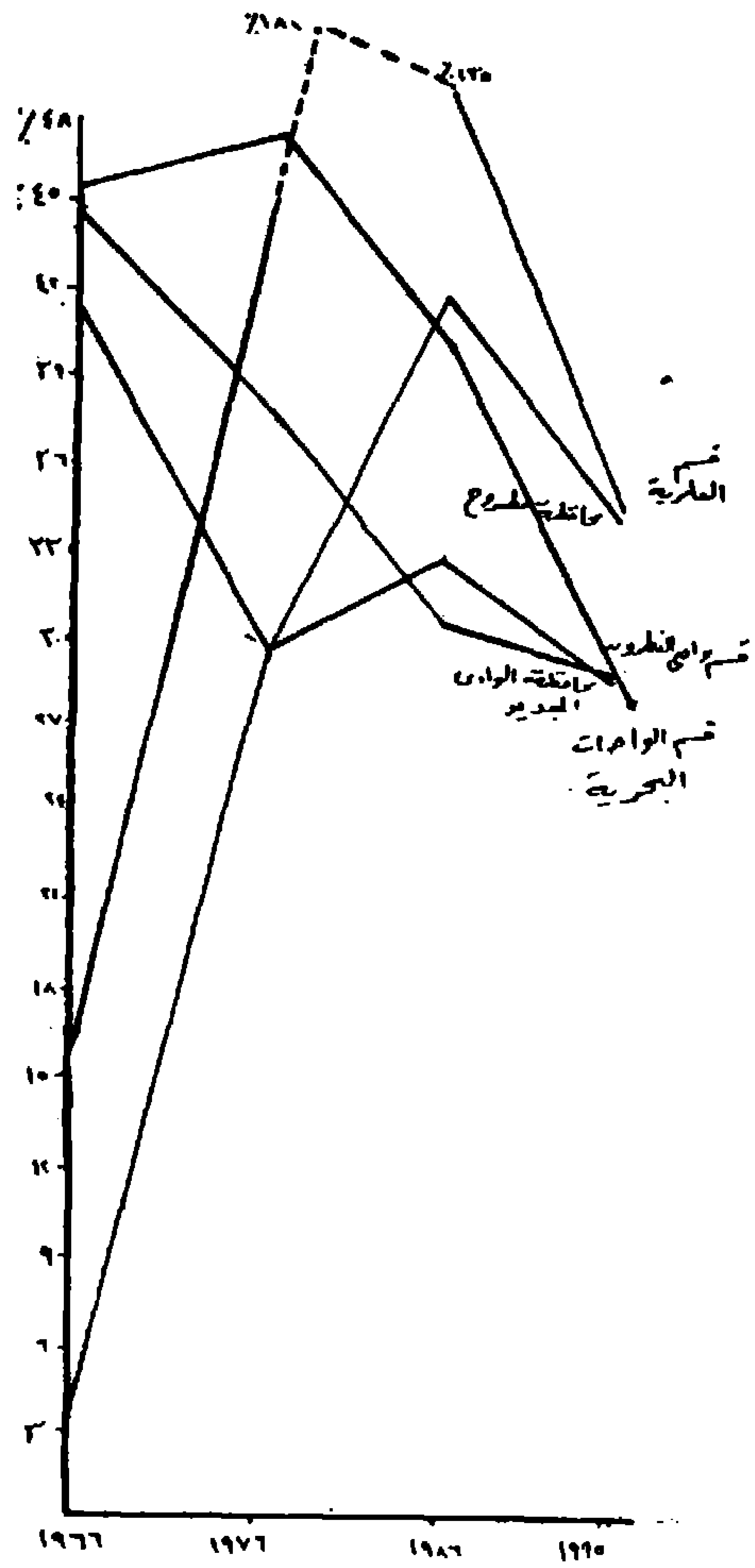
١ - ما زال عدد السكان فى الصحراء الغربية محدود لم يتعد النصف مليون إلا بقليل ٥٥١١٣٠ نسمة حسب تقدير ١٩٩٥ فى مساحة تبلغ ٣/٢ الأراضى المصرية .

٢ - بلغت نسبة الزيادة السكانية فى الصحراء الغربية ٢٦٠٪ فى حين بلغت ١٢٨٪ فقط على مستوى الجمهورية فى الفترة ١٩٦٠ - ١٩٩٥ ، وتباينت نسب الزيادة بين الوحدات الإدارية وكان أعلاها فى قسم العامرية ثم الواحات البحرية ومحافظة الوادى الجديد ووادى النطرون وأدناها فى محافظة مطروح كما هو موضح بالجدول ، ويرجع النمو السكانى فى هذه الوحدات الإدارية فى جزء منه إلى ارتفاع معدل النمو السكانى بالمقارنة بمستوى الجمهورية ، وفى جزئه الآخر إلى الزيادة غير الطبيعية المتمثلة فى صافى الهجرة مع ملاحظة نقطتين الأولى ، أن محافظة الوادى الجديد ما زالت تخسر مهاجرين وذلك حتى تعداد ١٩٨٦ الثانية ، أن ارتفاع نسبة الزيادة فى قسم العامرية يرجع لتبعيتها لمحافظة الإسكندرية والتى تعتبر المتنفس الحيوى لها نحو الغرب للتكدس السكانى بها .

٣ - يتضح رد الفعل التنموى على الزيادة السكانية من خلال مقارنة نسب الزيادة السنوية حسب تعداد ١٩٦٦ والتى بلغت أقصاها فى الواحات البحرية ٥٦ . ٧٪ سنويا ومحافظة الوادى الجديد ٩ . ٦٪ سنويا ووادى النطرون ٤٦ . ٧٪ سنويا ثم تدنت فى العامرية إلى ٧ . ٢٪ سنويا وفى محافظة مطروح ٦١ . ٠٪ سنويا .

٤ - انخفضت نسب النمو السكانى فى محافظة الوادى الجديد والواحات البحرية ووادى النطرون كانعكاس لفترة التدهور التى أصابت التنمية فى الفترة ١٩٦٦ - ١٩٧٦ وذلك كرد فعل لبداية ظهور مشاكل التنمية وتناقص معدلاتها . والتى سبق التعرض لها .

٥ - ارتفعت نسب النمو السكانى فى الفترة التالية ١٩٧٦ - ١٩٨٦ فى محافظتى مطروح والوادى الجديد بينما انخفضت فى الأقسام الإدارية الثلاث الأخرى .



نسبة النمو السكانى فى الأقسام الإدارية

للصحراء الغربية فى الفترات من ١٩٦٦ حتى ١٩٩٥

جدول (١) النمو السكاني فى الصحراء الغربية واقسامها الإدارية فى الفترة ١٩٦٠ - ١٩٩٥[١]

الوحدة الإدارية	تعداد ١٩٦٠	تعداد ١٩٦٦			تعداد ١٩٧٦			تعداد ١٩٨٦			تقدير ١٩٩٥			نمو السكان فى الفترة ١٩٦٠ - ١٩٩٥	
		عدد السكان	الزيادة فى عدد السكان	٪ سنويا	عدد السكان	الزيادة فى عدد السكان	٪ سنويا	عدد السكان	الزيادة فى عدد السكان	٪ سنويا	عدد السكان	الزيادة فى عدد السكان	٪ سنويا	عدد	٪
محافظة مطروح	٨٢٩٢٣	٨٥٩٦١	٣٠٣٨	.٦١	١١٢٥٤٧	٢٦٥٨٦	٣	١٦٠٥٦٧	٤٨٠٢٠	٤.٢	٢١٧١٦٠	٥٦٥٩٣	٣.٥	١٣٤٢٣٧	١٦١.٨
محافظة الوادى	٤١٩٢٣	٥٩٣٨٥	١٧٤٦٢	٦.٩	٨٥١٧٥	٢٥٧٩٠	٣	١١٣٨٣٣	٢٨٦٥٨	٣.٣	١٤٤٧١٠	٣٠٨٧٧	٣	١٠٢٧٨٨	٢٤٥
الجديد	١٤٣٢٦	١٦٦٥٥	٢٣٢٩	٢.٧	٤٧٠٦٣	٣٠٤٠٨	١٨.٢	١١٠٧٩٢	٦٣٧٢٩	١٣.٥	١٣٩٩٠٠	٢٩١٠٨	٢.٩	١٢٥٥٧٤	٨٧٦
العامرية	٧٢٣٨	١٠٤٨٠	٣٢٤٢	٧.٤٦	١٤٥٤٥	٤٠٦٥	٣.٨	١٩١٠٩	٤٥٦٤	٣.١	٢٤٢٦٠	٥١٥١	٣	١٧٠٢٢	٢٣٥
وادى النطرون	٦٦٠٣	٩٦٠١	٢٩٩٨	٧.٥٦	١٤١٧٧	٤٥٧٦	٤.٧	١٩٩٤١	٥٧٦٤	٤	٢٥١٠٠	٥١٥٩	٢.٨٧	١٨٤٩٧	٢٨٠
الواحات البحرية	١٥٣٠١٣	١٨٢٠٨٢	٢٩٠٦٩	٣.١٦	٢٧٣٥٠٧	٩١٤٢٥	٥	٤٢٤٢٤٢	١٥٠٧٣٥	٥.٥	٥٥١١٣٠	١٢٦٨٨٨	٣.٣	٣٩٨١١٧	٢٦٠

المصدر : التعدادات المصرية فى أعوام ١٩٦٠ - ١٩٦٦ - ١٩٧٦ - ١٩٨٦

- تقدير ١٩٩٥ مأخوذ من صبرى محمد حمد ، ١٩٩٢ ، سكان الصحارى المصرية ، دراسة جغرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ص ص ٤٨٤ - ٤٨٨

مع ملاحظة أن نمو السكان فى عام ١٩٩٥ يقتصر على الزيادة الطبيعية فقط .

أما بالنسبة لصافى الهجرة فكان موقف محافظتى الصحراء الغربية كالآتى والذى يوضحه جدول (٢) .

جدول (٢) موقف محافظتى الصحراء الغربية من الهجرة الداخلية فى مصر فى الفترة ١٩٤٧-١٩٨٦[١] .

المحافظة	تعداد ١٩٤٧		تعداد ١٩٦٠		تعداد ١٩٦٦		تعداد ١٩٦٧		تعداد ١٩٨٦		الهجرة التراكمية فى الفترة ٤٧-١٩٨٦	
	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪
مطروح	- ٤٥٠٠	- ٦,١	- ٢٠١٢٥	- ١٩,٥	- ٤٧٢٩	- ٥	- ١١٦٥١	- ١٠,٣	- ١٠٤٥٦	- ٦,٧	- ٢٢١١	- ١,٣٧
الوادى الجديد	- ٤١٤٠	- ١٢,٨	- ١٤٨٧٠	- ٣٥,٥	- ٥٠٣٦	- ٨,٤	- ١٨٠٦	- ٢,١	- ٤٥٥٥	- ٤,١	- ٣٠٤٠٧	- ٢٦,٧

ويتضح أن محافظة الوادى الجديد تخسر سكانا على مدار التعدادات المدروسة ، ويلغ جملة ما خسرته ٣٠٤٠٧ بنسبة ٧ . ٢٦٪ من جملة سكانها فى عام ١٩٨٦ ، وكانت أكبر نسبة للهجرة عام ١٩٦٠ والتى تعكس فى جزء منها تدهور الأحوال فى الصحراء الغربية قبل ثورة ١٩٥٢ وفترة عدم الاهتمام التنموى التى أعقبت قيام الثورة وحتى أواخر الخمسينات ثم انخفضت نسب الهجرة إلى نسب قليلة كما هو واضح بالجدول ، وهذا يعكس فى حد ذاته أيضا مردود تنموى على نمو السكان بالإيجاب .

أما محافظة مطروح فقد ظلت تخسر سكانا حتى عام ١٩٦٠ ، كما أن الزيادة التى تحققت بالإيجاب فى صافى الهجرة عام ١٩٦٦ مشكوك فيها بسبب تغير التبعية الإدارية لقسمى العامرية ووادى النطرون ، الأول إلى الأسكندرية والثانى إلى محافظة البحيرة . ويمكن القول أنها بدأت تكسب مهاجرين منذ تعداد ١٩٧٦ ، إلا أنها لم تعوض ما خسرته من سكان إلا بعدد ضئيل بلغ ٢٢١١ نسمة بنسبة ٣٧ . ١٪ من جملة سكانها عام ١٩٨٦.

وعليه فإن المشاريع التنموية لم تأت بمردود سكانى يوازى حجم ما أنفق عليها ، كما لا تتفق وطموحات إعادة توزيع السكان فى الصحارى المصرية كأحد الحلول المطروحة لعلاج المشكلة السكانية فى مصر وذلك يرجع للأسباب التالية :

١ - إن الفكر التنموى الذى أدار عمليات التنمية فى الصحراء الغربية لم يتسلح بمعطيات البيئة الصحراوية ، والتى تختلف عن بيئة الوادى والدلتا ، أى لم يؤخذ فى الاعتبار البعد الإقليمى والمكانى فى التخطيط لعملية التنمية .

---

(١) صبرى محمد حمد ، ١٩٩٢ ، سكان الصحارى المصرية ، مرجع سبق ذكره ص ص ١٦٢ - ٢٠٥

٢ - كما أن البعد الاجتماعى لم يكن له دور ذا بال .

٣ - لم يكن هناك تعاون مثمر وفعال بين أجهزة التنمية سواء على مستوى القطاعات الزراعية أو التعدينية أو السياحية وأجهزتها الإدارية ، والإدارة المحلية التى تقوم بالفعل بإدارة شئون الحياة اليومية للسكان .

المبحث الثانى : تقييم مشروعات التنمية الزراعية :

يتحدد تقييم مشروعات التنمية الزراعية من خلال دراسة مقومات الزراعة ، والتعرف على مدى ما تحقق فى سبيل التوسع والتنمية الزراعية ، وما يرتبط بها من صناعات غذائية .

وأهم مقومين تعتمد عليهما التنمية الزراعية فى الصحراء هما مصادر المياه ، وخصائص التربة .

أولا - مصادر المياه :

المياه هى العامل المحدد الرئيسى للتوسع الزراعى وتحدد موارد المياه فى الصحراء الغربية بالمصادر التالية :

١ - مياه الأمطار :

ويقتصر تأثيرها فى الحياة الاقتصادية على منطقة الساحل الشمالى بالقرب من البحر فى مسافة تتراوح بين ٥٠ - ١٠٠ كم فى فصل الشتاء ، فى الفترة من نوفمبر حتى فبراير ، حيث تسقط ثلاثة أرباع كمية الأمطار ، فى حين يسقط ١٥٪ من كمية الأمطار خلال شهرى سبتمبر وأكتوبر ١٠٪ فى فصل الربيع ، ويصل أقصى معدل لسقوط الأمطار إلى ١٥٠ ملليمتر [١] ، وتتوقف كثافة توزيع الأمطار على اتجاه الشريط الساحلى بالنسبة لهبوب الرياح المسببة للأمطار ، وكذلك على البُعد عن شاطئ البحر .

٢ - المياه تحت السطحية :

يضم هذا المصدر ، المياه المستخرجة من باطن الأرض سواء على أعماق قريبة نسبيا من سطح الأرض فيما يتراوح بين ١٠٠ - ٢٥٠م أو مستوى أعمق فيما يزيد على ٢٥٠م ، والتى تصل أعماق بعضها إلى أكثر من ١٠٠٠م وتعتمد واحات الصحراء الغربية فى حياتها الاقتصادية على هذه المياه .

---

(١) التخطيط الشامل للساحل الشمالى ١٩٨٣ ، إعداد بيت الخبرة العالمى «ايلاكو» ، ترجمة عبد الحميد فهمى الجمال ، الطبعة الثانية ، ص ص ٢٩ - ٣٠

وهناك العديد من الدراسات عن أصل المياه وحجمها ، أما عن أصل هذه المياه ، فالبعض يعتبرها متجددة والتى تعتمد على مياه الأمطار التى تسقط على جبال تبستى وايردى وانيدى فى تشاد وغرب السودان ، وتتسرب بعض هذه المياه خلال مكونات الحجر الرملى النوبى والمنكشفة على السطح فى بعض المناطق ، وبعضها الآخر يتسرب خلال الطبقات الرملية فى اتجاه الميل الإقليمى نحو الشمال والشمال الشرقى ، ويبرهن على هذا الرأى الخطوط الكنتورية لمستويات سطح المياه الهيدروستاتيكى ، حيث يتضح من خلالها أن تيارات المياه الجوفية تتجه من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى ، ومما يؤيد هذا الرأى هبوط مستوى الماء الجوفى باستمرار ، حيث يعتقد أن معدل التعويض أقل من الكميات المستخرجة بمقدار ١٤٥ مليون متر مكعب حيث يبلغ حجم المياه المستخرجة ٤٦٠ مليون متر مكعب سنويا ، ومعدل التعويض ٣١٥ مليون متر مكعب [١] . وهناك من يرى أن التغذية السنوية للخزان الجوفى تبلغ ١.٦ مليون متر مكعب يوميا ، وهى تقل عن معدل السحب السائد خلال الخمسينات بمقدار ٤ مليون متر مكعب يوميا [٢] ويعتقد البعض الآخر فى أن مياه الخزان الجوفى غير متجددة Fossil Water ، تكونت أثناء العصور المطيرة القديمة ، وإن لم تكن كل المياه الجوفية غير متجددة ، فهناك على الأقل علاقة بين العصور القديمة المطرة والمياه الجوفية ، ولا يمكن استبعاد هذا الرأى ، فقد ثبت أن الخزان الجوفى قد تلقى تغذية مؤثرة خلال تلك الفترة الزمنية [٣] ويميل الدكتور رشدى سعيد إلى تأييد هذا الرأى حيث يقول «أن الماء فى هذه الخزانات قديم تجمع خلال عصور مطيرة سابقة ، وهو غير متجدد فى معظمه ، وما يسحب منه لا يأتى بديل له ، وكان المشتغلون بالعلم فى الماضى يعتقدون أن الماء يتجدد بوصول ما يسقط على هضبة تبستى بمنطقة الساحل الأفريقى من أمطار ولكن البحث الحديث قد ثبت عدم صحة هذا الاعتقاد [٤] . وهناك رأى ثالث يجمع بين الرأيين السابقين ، ويقول بازدواجية مصدر المياه الجوفية على أساس أنها حفرية ومتجددة فى آن واحد [٥] .

(١) إبراهيم حسن حميدة ، ١٩٦٤ ، الخواص الهيدرولوجية والهيدروجيوكيميائية الإقليمية للخزان الجوفى الارتوازى بالصحراء الغربية ، معهد الصحراء ، ص ٤٢٧

(٢) Ezzat, M. A. 1958, origion of The Underground Water in The Lifyan Desert and Prel-minary evalution of its amount, G.D.A, Cairo, Page. 12

(٣) كمال فريد سعد وآخرون ، ١٩٨ ، الموارد المائية فى الصحراء الغربية ، موسوعة الصحراء الغربية ، الجزء الثالث ، معهد الصحراء ، ص ص ٦٤٧ - ٦٤٩

(٤) رشدى سعيد ، مشاكل تعمير الصحراء ، الأهرام الاقتصادى فى ١٦/ ١٠/ ١٩٩٥ ، ص ١٩

(٥) فاروق الباز ، ١٩٩١ ، لقاء تليفزيونى عبر الأقمار الصناعية من أمريكا ، وفى محاضرة بمكتبة الجيزة عن الصحراء الغربية . نوفمبر ١٩٩٥

أما عن تقديرات حجم المياه فهى متباينة أيضا ، فقد اتضح من خلال دراسة «ايلاكو» أنه من الممكن استغلال حوالى ٥٠ مليون متر مكعب سنويا وذلك مرتبط بالتوصل إلى طريقة يثبت صلاحيتها عند استخدامها على نطاق واسع [١] .

أما دراسات وزارة الأشغال والموارد المائية ، فقد قدرت المخزون الجوفى فى الصحراء الغربية بما فيها الساحل الشمالى بنحو ٤٠٠ مليار متر مكعب وبالإمكان استغلال ٣ مليارات متر مكعب سنويا فى ظل تكنولوجيا الطاقة الحالية [٢] .

وهناك رأى مبالغ يحدد سعة خزان المياه بالحجر الرملى النوبى بالصحراء الغربية بـ ٥٠ ألف مليار متر مكعب أى ما يقرب من حصة مصر من مياه النيل عند أسوان لمدة ألف عام ، ومياه الواحات ما هى إلا أجزاء صغيرة من هذا الخزان الضخم ، والذى يضم أيضا أجزاء من شمال السودان والجزء الشرقى من ليبيا وتشاد [٣] .

أما د. رشدى سعيد فيذكر أنه يسحب فى الوقت الحاضر ٤٠٠ مليون متر مكعب فى السنة ، وقد أثبت البحث إمكانية سحب كمية إضافية تصل إلى ضعف ما يسحب فى الوقت الحاضر إذا أريد للخزان أن يبقى لمائة عام فقط [٤] .

أما الدراسات الخاصة بتقييم المياه فى شرق العوينات ، فقد اتضح أن المياه الجوفية تتواجد فى صخور الحجر الرملى النوبى ، وأوضحت خرائط السمك ، أنها تتراوح بين ١٠٠ متر فى منطقة بئر طرفاوى و ٤٥٠ متر فى بئر مساحة ٧١٨ متر فى منخفض بئر مساحة ، وتأخذ فى التزايد لتصل لحوالى ١٠٠٠ متر جنوب الواحات الداخلة ، وقد اتضح أن حركة المياه تتجه من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى «اتفقت بذلك مع دراسات حميدة وعزت» مع وجود تغير فى مسارها بمناطق الفوالق الرئيسية بالمنطقة والتى تأخذ اتجاه شرق شمال شرق ، غرب جنوب غرب ، والمياه من النوع العذب ومناسبة تماما للزراعة .

---

(١) التخطيط الشامل للساحل الشمالى الغربى ، مرجع سبق ذكره ص ص ٢٩ - ٣٠

(٢) وزارة الأشغال والموارد المائية ، معهد بحوث المياه الجوفية ، ١٩٩٠ ، تقارير غير منشورة عن مخزون المياه الجوفية فى الصحراء الغربية .

(٣) سمير عدلى يوسف ، ١٩٩٤ ، الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ، ص ٥.

(٤) رشدى سعيد ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٩

وأسفرت نتائج النموذج الرياضى لتحديد مخطط الاستغلال الأمثل والآمن للمياه الجوفية أن معدلات التغذية السنوية للخزان عبر الحدود المصرية السودانية ، تبلغ ١٢٦ مليون متر مكعب ، وقد تم التوصل إلى إمكانية استغلال ٧٤ . ٤ مليون متر مكعب يوميا لمدة مائة عام ، مع الأخذ فى الاعتبار ضمان سلامة الخزان الجوفى .

مياه النيل :

كانت هناك فكرة توصيل مياه بحيرة السد العالى الزائدة عبر قناة توشكى إلى جنوب الواحات الخارجة ، وكان مأمولا أن تصل إلى الواحات الخارجة نفسها لاستزراع حوالى نصف مليون فدان [٢] ويبدو أن الفكرة بعيدة المنال عن التحقيق ، وذلك لظروف فيضان نهر النيل فى الخمسة عشر سنة الماضية ، وعدم ارتفاع منسوب المياه إلى المستوى الذى يسمح بتوجيهها إلى قناة توشكى باتجاه جنوب الخارجة .

وبالنسبة لتوصيل مياه النيل إلى الساحل الشمالى فيرتبط بمشروع غرب النوبارية الواقع غرب طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوى بعشرة كيلو مترات يمتد لمسافة ٥٥ كم موازيا للساحل حتى غرب الحمام بمسافة ٢٠ كم٢ ، ويتم خلط مياه النيل بمياه صرف ترعة البحيرة بنسبة ٦ إلى ١ وسيتم رفع المياه إلى ارتفاع ٥ . ٣٠ كم بواسطة أربع محطات رفع متتالية ، ويبلغ طول الترعة الرئيسية ٧ كم ، ويتفرع منها ترعة فرعية كل مسافة ٢ كم [٣] ويعتبر هذا المشروع امتدادا لمشروع مريوط ولم يتم تنفيذه حتى الوقت الحالى ، ويبدو أن المشروع بحاجة إلى مزيد من البحث والدراسة .

وبعد فهل يمكن أن نفكر فى الاعتماد على مياه النيل كأحد المصادر فى التوسعات المستقبلية فى الصحراء الغربية ؟

وفى ضوء الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية فى مصر والظروف الدولية الراهنة يمكن الإجابة على التساؤل السابق .

---

(١) صالح السيد نور ١٩٨٩ ، هيدرولوجية الخزان الجوفى وتقييم مصادر المياه الجوفية بمنطقة شرق العوينات بجنوب الصحراء الغربية ، تقرير غير منشور ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى .

وأيضا : رشدى سعيد ، مرجع سبق ذكره ص ١٩

(٢) نبيل امبابى ، ١٩٧٧ ، استغلال المياه الجوفية فى واحات الصحراء الغربية بمصر ، مجلة البحوث والدراسات العربية ، عدد ٨ ، القاهرة ، ص ص ١٨١ - ١٨٢.

(٣) كمال فريد سعد ، مرجع سبق ذكره ، ص ٦٩٣

جدول (٣) الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية فى مصر .

الكمية بالمليار م٣[(١)]

الموارد	٨٨/٨٧	٩١/٩٠	٩٢/٩١	توقعات عام ٢٠٠٠
حصة مصر من نهر النيل	٥٥.٥	٥٤	٥٥.٥	٥٥.٣٠
الزيادة المتوقعة من جونجلى	-	-	-	٢
المعاد استخدامه من مياه الصرف	٤.٦	٤.٦	٧.٨٧	٧.٦
استخدام من المياه الجوفى	٢.٦	٢.٨٥	٣.٣٠	٤.٩
الاحتياجات	٦٢.٧	٦١.٤٥	٦٦.٦٧	٦٩.٠
الأغراض الزراعية	٥٢.٥	٤٩.٧	٥٢	٥٤.٤
مياه الشرب والصناعة	٧	٧.٧	٨.٨	١١
موازنات وملاحة	٢.٧	١.٨٤	٢.٢٧	٠.٣
أراضى التوسع الأفقى	٠.٥	٢.٢١	٣.٦٠	٤.١
جملة الاحتياجات المائية	٦٢.٧٠	٦١.٤٥	٦٦.٦٧	٦٩.٩

ويتضح الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية فى مصر حتى عام ٢٠٠٠ كالآتى :

ستحتاج مصر لحوالى ٧٠ مليار م٣ من المياه بحلول عام ٢٠٠٠ ، وتدخل فى حساب الموارد الزيادة المتوقعة من مشروع قناة جونجلى والتى تقدر بـ ٢ مليار م٣ ، وأيضا زيادة الاعتماد على المياه الجوفية بمقدار ١.٦م٣ .

أما فيما يتعلق بالموقف الدولى فقد أعلنت معظم دول أعالى النيل بأنها لن تفرط فى المياه النابعة منها ، والأكثر من هذا فإنها تشعر بأن نصيب مصر من المياه كبير ، وهى تطالب بخفضه ، فليس لإثيوبيا مثلا فى الوقت الحاضر نصيب من المياه التى تنبع من أراضيها ، وقد أصبح الحصول

(١) وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ، السياسة المائية عام ١٩٩٢/٩١

على جزء من مياه النيل هاما لأثيوبيا بعد أن أصبحت قضية الزراعة المروية مثارة فيها بعد سنوات الجفاف التى سادت الكثير من سنوات العقدين الماضيين ، ولدى أثيوبيا مشروعات استزراع تتطلب المليارات من الأمتار المكعبة من الماء ، والتى تريد أن تستقطعها من نصيب دولتى المصب مصر والسودان [1] . أما تنفيذ مشروعات قناة جونجلى فى أعالى النيل ، فأمر يصعب تنفيذه على الأقل فى ظل الظروف الراهنة ، ومنها التوتر فى علاقات مصر بالسودان ، والظروف الدولية الراهنة ، وتوازنات القوى الإقليمية بالمنطقة والتى تتداخل مع توازنات أكبر على مستوى عالمى .

وعليه يمكن القول أن توصيل مياه النيل للصحراء الغربية يعد أمرا صعبا للغاية ولم تضعه وزارة الأشغال والموارد المائية فى برامج سياستها المستقبلية للأسباب التالية :

١ - صعوبة زيادة نصيب مصر من المياه فى ظل الظروف الدولية الراهنة .

٢ - زيادة الطلب على المياه فى مصر ، فالفرق بين الاستخدام الحالى وتوقعات عام ٢٠٠٠ تقدر بحوالى ٣ مليار م^{3} .

٣ - الأولوية الأكبر أهمية لمشروع تنمية سيناء ، والتى تخدم أغراضا استراتيجية وأمنية والذى سيعتمد على توصيل مياه النيل عبر ترعة السلام لاستزراع ٤٠٠ ألف فدان .

٤ - من الناحية الفنية يصعب توصيل المياه إلى جنوب الواحات الخارجة فى ظل المنسوب الحالى لبحيرة ناصر .

الاستخدام الحالى للمياه فى الصحراء الغربية :

يتحدد موقف الاستخدام الحالى للمياه الجوفية فى الصحراء الغربية من خلال حقائق جدول (٤) ونتائج الدراسة الميدانية التى قام بها الباحث كالتالى :

١ - الآبار المحفورة سواء كانت عميقة أو سطحية يمكن أن يستخرج منها فى حدود مليار م٣ إلا أن المستغل حاليا فى حدود نصف مليار م٣ سنويا ، نظرا لأن آبار الفرافرة لا يُستغل منها إلا ١٥ بئرا فقط ، بالإضافة إلى أن بعض الابار العميقة فى الواحات الداخلة والخارجة والبحرية تعمل بكفاءة تتراوح من ٥٠ - ٧٥٪ على مدار العام نظرا لعدم تشغيلها ليلا ، والأعطال التى تتعرض لها ماكينات الرفع ، وانخفاض المنسوب المائى ، وبعض المشاكل الفنية الأخرى المتعلقة برفع المياه .

(١) رشدى سعيد ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٨

جدول (٤) عدد الآبار وكميات تصرفاتها فى واحات الصحراء الغربية [1] .

الواحات	آبار عميقة		آبار سطحية		إجمالي		٪
	عدد	تصرفات م^{3}/ى	عدد	تصرفات م^{3}/ى	عدد	تصرفات م^{3}/ى	
الخارجة	١٦٢	٣١٧٧٢١	٢٣	٨٢١٩	١٨٥	٣٢٥٩٤٠	١١٫٦٠
الداخلة	٢٢٤	٣٧٦٩٨٠	٥٥٧	١٧٧٢٨٠	٧٨١	٥٥٤٢٦٠	١٩٫٧٠
غرب الموهوب *	٢٦	١٧١٥٠٨	–	–	٢٦	١٧١٥٠٨	٦٫١٠
الفرافرة	٩٠	١٣٥٦١٢٢	١٦	١٨٦١	١٠٦	١٣٥٧٩٨٣	٤٨٫٢٥
أبو منقار **	٠٩	٥٩١٨١	–	–	٠٩	٥٩١٨١	٢٫١٠
البحرية	٤٥	٦٥٠٠٠	٤٠٠	٩٠٠٠٠	٤٤٥	١٥٥٠٠٠	٥٫٥٠
سيوة	–	–	٤١٠	١٩٠٠٠٠	٢٠٠	١٩٠٠٠٠	٦٫٧٥
جملة	٥٥٦	٢٣٤٦١١٢	١٤٠٦	٤٦٧٣٦٠	١٩٦٢	٢٨١٣٨٧٢	١٠٠

٢ - آبار المياه السطحية مستمرة فى التدفق على مدار العام لأن طريقة حفرها من الناحية الفنية لا تسمح بالتحكم فى كميات المياه المنصرفة منه .

٣ - يتضح أن أكبر كمية من المياه يمكن أن تستخرج من واحات الفرافرة فى حدود النصف ٥٠٫٣٥٪ ، الداخلة بنسبة الربع ٢٥٫٦٪ ، وتقل إلى ١١٫٦٪ فى الخارجة ، وإلى نسب أقل فى سيوه ثم البحرية كما يتضح تفصيلا من الجدول .

٤ - تبلغ الكميات المستغلة من المياه سنويا بـ ٤٥٠ مليون م^{3} تتوزع على الواحات الخمس من خلال الجدول التالى :

(١) مصدر الجدول : جهاز تعمير الوادى الجديد ، بالواحات الخارجة ، تقارير غير منشورة عن المياه الجوفية ، عام ١٩٩٥ ، وأيضا :

- منطقة تعمير الواحات البحرية ، تقارير غير منشورة عام ١٩٩٥
- الوحدة المحلية لمركز ومدينة الفرافرة ، تقارير غير منشورة .
- محافظة مطروح ، تقارير غير منشورة عن الرى والمياه فى واحة سيوه .

* غرب الموهوب تتبع واحات الداخلة .

** أبو منقار تتبع واحات الفرافرة .

جدول (٥) كميات المياه المستغلة فى الواحات الخمس (عام ١٩٩٥)

الواحات	آبار عميقة		آبار سطحية		إجمالى	٪
	الكمية م٣	٪	الكمية م٣	٪		
الفرافرة	٨٢٤٩٧٤٢٠	٩٩,٢	٦٧٩٢٦٥	٠,٨	٨٣١٧٦٦٨٥	١٨,٤٦
أبو منقار	٢٤٠٠٠٠٠٠	١٠٠	–	–	٢٤٠٠٠٠٠٠	٠,٥٠
الخارجة	٧٦٢٥٣٠٠٠	٩٦,٢	٢٩٩٩٩٣٥	٣,٨	٧٩٢٥٢٩٣٥	١٧,٦٠
الداخلة	٩٠٤٧٥٠٠٠	٥٨,٣	٦٤٧٠٧٢٠٠	٤١,٧	١٥٥١٨٢٢٠٠	٣٤,٤٥
غرب الموهوب	١٢٥٢٠٠٠	١٠٠	–	–	١٢٥٢٠٠٠٠	٢,٨٠
البحرية	١٥٦٠٠٠٠٠	٣٢,٢	٣٢٨٥٠٠٠٠	٦٧,٨	٤٨٤٥٠٠٠٠	١٠,٧٥
سيوة	–	–	٦٩٣٥٠٠٠٠	١٠٠	٦٩٣٥٠٠٠٠	١٥,٤٥
جملة	٢٧٩٧٤٥٤٢٠	٦٢,١	١٧٠٥٨٦٤٠٠	٣٧,٩	٤٥٠٣٣١٨٢٠	١٠٠

وتضح أن أكبر استغلال للمياه الجوفية فى الواحات الداخلة بما فيها غرب الموهوب ، حيث تستغل ٢٥ , ٣٧٪ ثم الفرافرة ١٩٪ فالخارجة فسيوه فالبحرية على الترتيب .

وتتباين نسب الاعتماد على المياه الجوفية العميقة والسطحية ، من منطقة لأخرى ، فأبى منقار وغرب الموهوب والفرافرة - ما عدا زراعات الأهالى القديمة - تعتمد كليا على المياه العميقة ، وترتفع النسبة فى الخارجة إلى ٢ , ٩٦٪ وتقل فى الداخلة إلى ٣ , ٥٨٪ وإلى حوالى الثلث ٢ , ٣٢٪ فى البحرية ، وفى المقابل تعتمد واحة سيوه كليا على المياه السطحية .

ثانيا - خصائص التربة :

تعددت الدراسات [١] عن إمكانيات التربة وتحديد ما يمكن استزراعه فى الصحراء الغربية وسوف نعرض لتقييم هذه الدراسات .

---

(١) الدراسات التى تمت فى هذا المجال .

- التخطيط الشامل للساحل الشمالى «ايلاكو» .

Ministry Of Development, General Authority For Rehabilition Projects And Agricultural Development, 1986, Landmaster Plan, Pacer Consultants.

موسوعة الصحراء الغربية - لمجموعة من العلماء والمتخصصين . إصدار معهد الصحراء وأكاديمية البحث العلمى .

اتضح أنه بالإمكان استزراع ١٥٧ ألف فدان بالساحل الشمالى حسب دراسة «ايلاكو» يزرع منها على الأمطار ما يتراوح بين ٦٠ - ٨٠ ألف فدان سنويا .[١] كما يمكن الاعتماد على مياه النيل فى زراعة ٨٩٢٠٠ فدان «بيسر» أما ما يمكن زراعته بالاعتماد على المياه الجوفية فمساحته غير محددة ، نظرا لعدم الانتهاء من دراسات جيوكيميائية المياه فى المنطقة ، ومدى ملاءمتها للزراعة ، أما أراضى المراعى فتبلغ مساحتها ٢٧٢٢٨٠ فدان ويمكن تنميتها فى إطار الإنتاج الواسع للثروة الحيوانية .

أما الواحات وشرق العوينات ، فقد اتفقت معظم الدراسات التى أجريت على أنه بالإمكان التوسع فى مساحة ما يقرب من ثلاثة أرباع المليون ، بالاعتماد على المياه الجوفية وتتوزع كالتالى . شكل (١) .

جدول (٦) المساحات التى يمكن التوسع فيها فى الواحات وشرق العوينات [٢]

المنطقة	كمية المياه الجوفية المتاحة مليون م³ سنويا	المساحة الممكن زراعتها على المياه الجوفيه	٪
الداخلة	٥٠٠	١٠٠,٠٠٠	١٤,٥٠
الخارجة	٢٥٠	٥٠,٠٠٠	٧,٢٥
الفرافرة	٧٠٠	١٤٠,٠٠٠	٢٠,٣٠
البحرية	٢٥٠	٥٠,٠٠٠	٧,٢٥
سيوه	١٣٥	٢٥,٠٠٠	٣,٦٠
جنوب الوادى	٦٧٥	١٣٥,٠٠٠	١٩,٦٠
شرق العوينات	١٧١٥[٣]	١٨٩,٠٠٠	٢٧,٥٠
جملة	٤٢٢٥	٦٨٩,٠٠٠	١٠٠

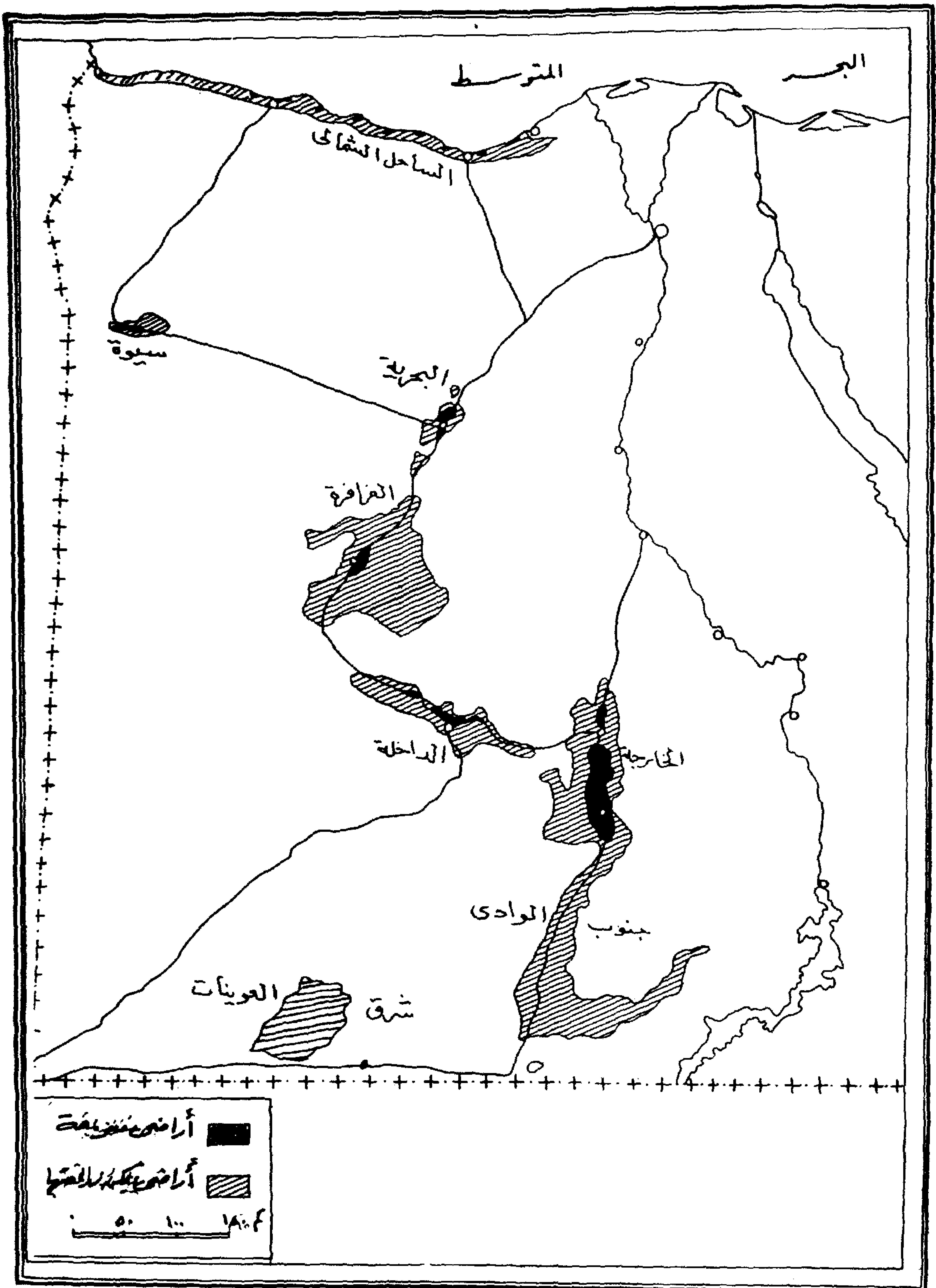
ويتضح أن أكبر مساحة يمكن التوسع فيها فى شرق العوينات حيث تزيد على الربع ، ثم الفرافرة وجنوب الوادى بنسبة الخمس لكل منهما ، ثم تقل إلى ١٥٪ تقريبا فى الداخلة وإلى نسب أقل فى الخارجة والبحرية ثم سيوه على الترتيب .

---

(١) محافظة مطروح ، ١٩٩٥ ، تقارير عن الزراعة فى المحافظة .

(٢) محمد عاطف عبد السلام وآخرون ، ١٩٨٩ ، الزراعة والرعى فى الصحراء الغربية ، موسوعة الصحراء الغربية ، المجلد الرابع ، ص ١٠٩١

(٣) رشدى سعيد ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٩



الأراضى المنزرعة والتى يمكن زراعتها فى الصحراء الغربية

أما عن خصائص التربة فى الصحراء الغربية فسوف نعرض للدراسة التفصيلية على الدرجات الإنتاجية المتوقعة والتى يلخصها الجدول التالى :

جدول (٧)

توزيع المساحات التى درست أراضيها تفصيليا على الدرجات الإنتاجية المتوقعة

المنطقة	الدرجة الأولى		الدرجة الثانية		الدرجة الثالثة		الدرجة الرابعة		الدرجة الخامسة		جملة
	ف	٪	ف	٪	ف	٪	ف	٪	ف	٪	ف
الخارجة	٣١١٢	٣.٢٧	٢٣٥٣٣	٢٤.٨	٢١١٦٩	٢٢.٨	٢١٣٥٧	٢٢.٥	١٥٧٧٢	١٦.٦	٩٤٩٤٣
الزيات	-	-	٣٢٥٠	٢٧.١	٢٩٠٠	٢٤.٢	٨٣٠	٦.٩	٥٠٢٠	٤١.٨	١٢٠٠٠
الداخلة	٢١٠١	٤.١	٨٠٥٣	٥٤.٤	١٠٥١١	٢٠.٤	٥٥٩٦	١٠.٩	٥٠١٣	٩.٧	٥١٥٧٤
غرب الموهوب	-	-	٧٦٢٦	٣٠.٦	٦٣٣٠	٢٥.٤	٧٢٥	٢.٩	١٠٢٦٤	٤١.٨	٢٤٩٤٥
أبو منقار	٢٠٧٦	٢٤.٣	٤٦٣	٥.٤	٤٣٦٨	٥١.٢	٧٧٢	٩	٨٥٩	١٠.١	٨٥٣٨
الفرافرة	-	-	٧٠١	٦.٦	٣٧٤	١٤.٢	٥٥٣	٢١	١٠٠٧	٣٨.٢	٢٦٣٥
مساحات خاصة بالأهالى	٢٠٠	١.٩	٣٠٠٠	٢٨.٩	٣٥٠٠	٣٣.٨	٢٥٠٠	٢٤.١	١١٦٣	١١.٢	١٠٣٦٣
البحرية	-	-	٢١٤	٤.٤	١٧٣٨	٣٥.٦	٩٣١	١٩.١	١٩٩٧	٤٠.٩	٠٤٨٨٠
جملة	٧٤٨٩	٣.٥٧	٦٦٧٤٠	٣١.٩	٦٠٨٩٠	٢٩	٣٣٢٦٤	١٥.٩	٤١٠٩٥	١٩.٦	٢٠٩٥٧٨

أما واحة سيوه فقد أجريت لها دراسة نصف تفصيلية على النحو التالى :

الدرجة الإنتاجية	المساحة بالفدان	٪
الثانية	٧٥٠	٢.٤٨
الثالثة	٥٦٥٠	١٨.٧٠
الرابعة	١١٣٠٠	٣٧.٤١
الخامسة	١٢٥٠٠	٤١.٣٩
جملة	٣٠٢٠٠	٩٩.٩٨

ويتضح أن أراضى الدرجة الأولى والثانية تمثل ٥ . ٣٥٪ ما عدا واحة سيوه ، والثالثة ٢٩٪ فى حين تقل فى سيوه عن ٢٠٪ ، ويمكن القول أن حوالى ثلثى الأراضى - ما عدا سيوه - تصلح لمعظم أنواع الزراعة والتى تتفق وبيئة الصحارى . وهناك تباينات مكانية للدرجات الإنتاجية من منطقة لأخرى تتضح تفصيلاً من خلال الجدول .

المساحات المستصلحة والمنزرعة فى واحات الصحراء الغربية :

يلخص الجدول التالى المساحات المستصلحة والمنزرعة فى الموسم الزراعى ١٩٩٥/٩٤ .

جدول (٨) المساحات المستصلحة والمنزرعة فى واحات الصحراء الغربية [1]

المنطقة	المساحة المستصلحة بالفدان		جملة	المساحة المنزرعة	٪
	خلال الستينات	منذ أواخر السبعينات وحتى الآن			
الخارجة	٢١١٧٣	-	٢١١٧٣	* ١٥٤٤٠	٢٠ . ٥
الداخلة	١٦٢٣٠ . ٥	-	١٦٢٣٠ . ٥	* ٣٢٩٠٢	٤٣ . ٨
غرب الموهوب	-	٥٠٦٥ . ٥	٥٠٦٥ . ٥	ضمن الداخلة	-
أبو منقار	١٧٥٠	٢٠٠٠	٣٧٥٠	ضمن الفرافرة **	-
الفرافرة	٤٥٠	٣٥٠٠٠	٣٥٤٥٠	١٠٢٥٨	١٣ . ٦
البحرية	١٠٩١	-	١٠٩١	*** ٩٠٠٠	١٢
سيوه	-	-	-	**** ٧٠٠٠	٩ . ٢
شرق العوينات	-	-	-	* ٦٠٠	٠ . ٨
جملة	٤٠٦٩٤ . ٥	٤٢٠٦٥ . ٥	٨٢٧٦٠	٧٥٢٠٠	١٠٠

١ - بيانات الجدول مأخوذة من المصادر التالية :

* بيانات غير منشورة ، ١٩٩٥ ، جهاز تعمير الوادى الجديد بالخارجة .

** بيانات غير منشورة ، ١٩٩٥ ، الوحدة المحلية لمركز ومدينة الفرافرة .

*** بيانات غير منشورة ، ١٩٩٥ ، جهاز تعمير الوادى الجديد ، الواحات البحرية .

**** بيانات غير منشورة ، ١٩٩٥ ، محافظة مطروح ، العلاقات العامة .

ويتضح أن جملة ما تم استصلاحه فى واحات الصحراء الغربية ٨٢٧٦٠ فدان حتى الآن - (١٩٩٥) ، منها ٤٩.٢٪ خلال الستينات و٥٠.٨٪ منذ أواخر السبعينات وحتى الآن ، وتتوزع هذه المساحات على واحات الصحراء الغربية كما هو بالجدول .

وقد اشتملت عمليات الاستصلاح على تسوية الأرض وتقسيمها إلى مساحات ٣ - ٥ فدان لكل تحويشة على أساس فروق المناسيب المحددة بالميزانية الشبكية ، والميول المطلوبة للرى والصرف على أساس ٠.٣٪ فى اتجاه الرى ، كما اشتملت على تبطين المساقى الرئيسية ، وبعض مساقى الدرجة الثانية باتباع عدة أساليب مختلفة أهمها استخدام البلاطات الخرسانية والقنوات المعلقة سابقة التجهيز ، كما شملت أعمال صناعية عبارة عن بناء أحواض استقبال مياه الآبار الموزعة للقنوات الرئيسية للرى ، كما تم تنفيذ شبكة للصرف الزراعى .

أما المساحات المنزرعة فقد بلغت ٧٥٢٠٠ فدان ، يزرع منها فى الداخلة ٤٣.٨٪ والخارجة ٢٠.٥٪ والفرافرة ١٣.٦٪ والبحرية ١٢٪ ثم سيوه ٩.٣٪ وشرق العوينات ٠.٨٪ .

ومن مقارنة المساحات المستصلحة بجملة المساحة المنزرعة يتضح أن المساحة المنزرعة فى الخارجة أقل من المستصلحة بمقدار ٥٧٣٣ بنسبة ٢٧٪ ، وفى الواحات الداخلة تزيد المساحة المنزرعة عن المستصلحة بمقدار ١١٦٠٦ فدان ، وهى تمثل أراضى الأهالى القديمة ، كما تقل المساحة المنزرعة فى واحة الفرافرة عن المستصلحة بمقدار ٢٨٩٤٢ فدان ، وهى تمثل أراضى جارى بيعها للمستثمرين ، وجزء منها سوف يملك لشباب الخريجين . وتزيد المساحة المنزرعة فى الواحات البحرية بمقدار ٧٩٠٩ فدان ، وهى تمثل أراضى الأهالى القديمة ، وكل الأراضى فى سيوه مملوكة للأهالى . ولا يوجد بها أراضى استصلاح جديدة ، هناك ٦٠٠ فدان فى شرق العوينات تتبع جهاز تعمير الوادى الجديد .

ثالثا - العلاقة بين المساحات المنزرعة وحجم المياه المستغلة :

تدرس العلاقة بين المساحات المنزرعة وحجم المياه المستغلة من خلال معرفة المقنن المائى المفترض للرى فى واحات الصحراء الغربية ، وحجم المياه المطلوب ومقارنته بما هو مستغل حاليًا .

وبداية فإن أسلوب الرى فى واحات الصحراء الغربية هو الرى بالغمر العشوائى ، ومتوسط حاجة الفدان للمياه ٤٠م^3 يوميًا صيفًا تقل إلى النصف شتاء ، أى أن الفدان الواحد بحاجة إلى ١٠٨٠٠م^3 سنويًا تقل فى حالة زراعة النخيل إلى ٨٠٠٠م^3 سنويًا [١] .

(١) مقابلة شخصية مع المهندس / محمد توفيق بشير مدير عام الشئون الزراعية بجهاز التعمير بالوادى الجديد بتاريخ ١٩٩٦/١/١٥ ، والخبير الزراعى بالجهاز الآن .

وللوصول إلى تحليل للعلاقة السابقة يتم من خلال بيانات الجدول التالى الذى تتضح من خلاله الحقائق التالية .

جدول (٩) الأراضى المنزرعة والمياه المستغلة والمقنن المائى فى الصحراء الغربية [(١)]

المنطقة	الأراضى المنزرعة ف	٪	المياه المستغلة مليون م٣	٪	المقنن المائى المثالى بالمليون م٣	٪	الفرق المقنن المثالى المستغل
الخارجة	١٥٤٤٠	٢٠.٧	٧٩.٢	١٧.٦	١٤٥.١	٢٠.٧	٣.١ -
الداخلة	٢٧٨٤٥.٥	٣٧.٣	١٥٥.١	٣٤.٥	٢٦١.٦	٣٧.٣	٢.٨ -
غرب الموهوب	٥٠٥٦.٥	٦.٨	١٢.٥	٢.٨	٤٧.٥	٦.٨	٤-
الفرافرة	٩٨٠٠	٣.١	٨٣.١	١٨.٥	٩١.٦	١٣.١	٥.٤
أبو منقار	٤٥٨	٠.٦	٢.٤	٠.٥	٤.٣	٠.٦	٠.١ -
البحرية	٩٠٠٠	١٢.١	٤٨.٤	١٠.٨	٨٤.٦	١٢.١	١.٣ -
سيوه	٧٠٠٠	٩.٤٠	٦٩.٣	١٥.٤	٦٥.٨	٩.٤	٦
جملة	٦٠٠	١٠٠	٤٥٠	١٠٠	٧٠٠.٥	١٠٠	٤٨

١ - فى المجمل العام ما زالت كمية المياه تقل بمقدار ٢٥٠.٥ مليون متر مكعب سنويًا بنسبة ٥٥.٧٪ من المقنن المثالى ، لكى يتم زراعة كل المساحات على مدار العام صيفًا وشتاء . إلا أن المساحة المنزرعة تقل صيفًا بما يتراوح من ٣٠ - ٤٠٪ ، أى تتراوح بين ٤٥ - ٥٥ ألف فدان فقط ، وتعتبر نصف كميات المياه المتدفقة شتاء مفقودة على مستوى جميع الواحات ، بالإضافة إلى المياه الزائدة عن المقنن المثالى فى سيوه والفرافرة .

٢ - يقل المقنن المثالى فى غرب الموهوب والخارجة والداخلة والبحرية وأبو منقار بما يتراوح بين - ٤٪ إلى - ٠.١٪ على الترتيب .

٣ - يزيد المقنن المائى فى سيوه ٦٪ والفرافرة ٥.٤٪ .

---

(١) مصدر الجدول : مستخرج من جداول سابقة وحساب الباحث بالاعتماد على المتوسطات التى ذكرت من قبل .

وبعد ، يجب أن نسأل هل تحققت تنمية زراعية حقيقية فى الصحراء الغربية ، والذى أنشئ من أجله جهاز تولى المسئولية منذ أواخر الخمسينات وحتى الآن .

والإجابة ، إن جملة ما يمكن استزراعه صيفًا لا يتعدى الـ ٥٥ ألف فدان فى الواحات الخمس ، وتنحصر مهمة جهاز التعمير الآن فى حفر وتشغيل آبار تعويضية لمياه الآبار والعيون للأهالى حسب تصرفات الآبار عام ١٩٦١ ، عند بداية العمل الحقيقى فى مشروع الوادى الجديد ، بالإضافة إلى توفير المياه للأراضى الجديدة سواء التى تم استصلاحها فى الستينات أو منذ أواخر السبعينات وحتى الآن .

ويمكن تقييم مشروعات التنمية فى الصحراء الغربية من زاويتين الأولى : المردود السكانى للتنمية ، وللتعرف عليه يرجع للمبحث الأول . الثانى : من وجهة نظر اقتصاديات التكاليف ، والتى سوف نعرض لها فى السطور التالية :

تصل جملة تكاليف رفع المياه للفدان الواحد ١٥٠٠ جنيه ، خلاف البنية الأساسية بالإضافة إلى تكاليف الرى السنوية للفدان والتى تصل إلى ١٣٠٠ جنيه سنويًا ، وهى تقدم مجانًا للأهالى .[١] بالإضافة إلى التكاليف التى يتحملها الأهالى فى حفر الآبار الخاصة بهم فى أراضى النخيل والزراعات القديمة .

أما تكاليف حفر الآبار فهى تزيد عن ٢٠٠ ألف جنيه للبئر السطحى الذى يتراوح عمقه بين ٢٠٠ - ٣٠٠ متر ، فى حين ترتفع تكاليف البئر العميق الذى يزيد على ٨٠٠ م إلى ما يتراوح بين ٨٠٠ ألف إلى مليون جنيه ، بالإضافة إلى تكاليف محطة الرفع التى تصل إلى ٢٠٠ ألف جنيه فى حالة انخفاض مستوى التدفق فى البئر وأيضًا مصاريف التشغيل اليومية والعمالة وقطع الغيار والصيانة .

وقد تزايدت تكاليف الحفر بشكل كبير جداً منذ عام ١٩٦٠ وحتى الآن والتى يوضحها الجدول التالى :

---

(١) مقابلة شخصية مع المهندس محمد توفيق بشير وسبق الإشارة إليها .

(٢) مقابلة شخصية مع المهندس عادل على عبد المجيد خبير المياه الجوفية بجهاز التعمير بالواحات البحرية .

جدول (١٠) تكاليف حفر الآبار وأعماقها فى الفترة ١٩٦٠ - ١٩٩٥ فى الصحراء الغربية

الفترة	التكاليف بالألف جنيه	٪ للزيادة	عمق الآبار
١٩٦٠	٤٠ - ٦٠		٣٠٠
١٩٦١ - ١٩٧٠	٨٠ - ١٢٠	١٠٠	٣٠٠
١٩٧١ - ١٩٨٠	١٦٠ - ٢٤٠	١٠٠	٦٠٠ - ٧٥٠
١٩٨١ - ١٩٩٠	٣٠٠ - ٥٠٠	١٠٠	٨٠٠ - ١٠٠٠
١٩٩٠ - ١٩٩٥	٦٠٠ - ١٠٠٠	١٠٠	١٠٠٠ - ١٢٠٠

وارتفاع التكاليف يرجع إلى ارتفاع الأسعار من ناحية ، ومن ناحية أخرى إلى تزايد عمق الآبار كما يوضحه الجدول السابق .

كما بلغت استثمارات الخطة الخمسة ٩٢/١٩٩٧ فى القطاع الزراعى فقط لمحافظة الوادى الجديد ١٨٩٠٨٢٠٠٠ وكان مصدر تمويلها كالتالى :

جدول (١١) استثمارات الخطة الخمسية ٩٢/١٩٩٧ فى القطاع الزراعى لمحافظة الوادى الجديد[1]

مصدر التمويل	المبلغ بالألف جنيه
وزارة الزراعة	١٢٠٣٢
وزارة استصلاح الأراضى	٧٩٥٥٠
وزارة التعمير	٩٧٥٠٠
جملة	١٨٩٠٨٢

والخلاصة يمكن أن تنتهى إلى :

١ - إن تجربة التنمية الزراعية فى الصحراء الغربية لم تأت بمردود سكانى يتفق وطموحات فلسفة إعادة توزيع السكان فى مصر ، كأحد مقترحات حلول المشكلة السكانية .

(١) مصدر الجدول - محافظة الوادى الجديد ، العلاقات العامة .

٢ - إن الاستثمارات فى مجال توفير المياه الجوفية والشئون الزراعية كبيرة بحيث لا تتوازى مع المردود الاقتصادى للزراعة ، هذا فضلاً عن ميزانية القطاعات الأخرى ، ويمكن القول أن الدعم الحكومى للزراعة عن طريق توفير المياه بالمجان هو السبب فى استمرار الزراعة بالصحارى . ولولا هذا الدعم - على حد قول أحد المسئولين عن المياه الجوفية بجهاز التعمير ، لهاجر باقى سكان الواحات إلى وادى النيل .

رابعاً - مشاكل التنمية الزراعية فى الصحراء الغربية :

فيما يتعلق بمشاكل المياه الجوفية يمكن تلخيص أهم ما يجابه المنطقة من مشاكل فى :

١ - الهبوط المستمر فى مناسيب الآبار ، وبخاصة منذ بداية السحب من الطبقات العميقة خلال الستينات وحتى الآن ، ففى الخارجة كان متوسط معدل الهبوط السنوى ٠,٠٦ م فى الفترة ١٩٢٧ - ١٩٦٨ ، ارتفع إلى ١م فى السنة فى الفترة ٦٨/١٩٧٥ ، وفى البحرية يقدر معدل الهبوط السنوى لمناسيب الآبار الآن ما يتراوح بين ١ - ٢ م .

٢ - أن جميع آبار الصحراء يقل تصريفها مع مرور السنين ففى الواحات ٤٨٥ بئراً حضرت منذ الستينات بلغ متوسط تصريفها عند حفرها ٢٨٦ متراً مكعبًا فى الساعة ، وأصبحت الآن (١٩٩٣) ذات تصريف لا يزيد على ٧٢ متراً مكعبًا فى الساعة ، والكثير من الآبار الارتوازية التى كانت تتدفق منها المياه فى اندفاع شديد توقف مياهها واحتاجت إلى آلات ضخ (١) . ويتفق هذا مع ما يلاحظه الباحث أثناء زياراته المتكررة للواحات البحرية ، حيث جفت المياه السطحية فى المناطق المرتفعة المجاورة للكتل العمرانية فى الباويطى والقصر .

٣ - الانهيارات داخل الآبار وبخاصة الآبار التى تسحب منها المياه باستخدام الرفع الآلى .

٤ - حفر آبار جديدة فى مناطق منخفضة المناسيب ، والتى تؤثر بدورها على المناطق المرتفعة المناسيب والتى سبق الإشارة إليها ، مما يضطر معه الأمر لتدخل الحكومة لحفر آبار لمستويات عميقة مما يؤثر بدوره على المخزون الاستراتيجى للمياه الجوفية .

٥ - ارتفاع تكاليف الحصول على المياه الجوفية فى حفر الآبار وطلمبات الأعماق وتكاليف الصيانة والتشغيل .

٦ - ارتفاع تكلفة الطاقة بزيادة مقدار الرفع نتيجة الهبوط المستمر فى مستويات مناسيب المياه.

---

(١) رشدى سعيد ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٩

٧ - نظام ملكية المياه فى الواحات ، حيث أن ملكية المياه للآبار والعيون أمر متوارث بين العائلات ، ومن ثم يصعب التصرف فى كميات المياه الزائدة عن الحاجة للاستخدامات الأخرى ، ويزيد من تفاقم المشكلة تفتت ملكية المياه الذى يلازم نظام توريث الأرض الزراعية .

٨ - إهدار المياه فى فصل الشتاء ، حيث أن حاجة الأرض تقل إلى نصف ما تحتاجه فى فصل الصيف ، وبالتالى تعتبر أكثر من نصف المياه فى فصل الشتاء فى حكم المهدر ، وتنخفض مساحة الأرض الزراعية صيفًا إلى حوالى الثلثين فقط .

٩ - ظهور النباتات والحشائش فى المساقى الأمر الذى يعوق سير المياه فى رحلتها من المنبع حتى وصولها إلى الحقول ، مما يؤدى إلى عدم كفاءة الرى فى المسافات البعيدة .

١٠ - إهدار المياه فى فصل الصيف الناتج عن عدم تعميم تبطين المساقى الرئيسية والفرعية ، بخاصة فى الأراضى الرملية ، والتى ترتفع مساميتها وبالتالى تنخفض كفاءة الرى كلما ابتعدنا عن مصدر المياه .

وفيما يتعلق بمشاكل المناخ والتربة .

١ - قارية المناخ حيث ترتفع الحرارة صيفًا إلى ما يتراوح بين ٣٥ - ٤٠ْم ، وفى بعض الأيام تزيد على ٤٥ْم حيث بلغت ٥٠,٣ْ فى الخارجة و٤٩,٥ْ م فى الداخلة و٤٧,٦ْ م فى الفرافرة فى شهر يوليو ، مما يستتبع زيادة كميات المياه المطلوبة للرى ، كما أن انخفاض درجة حرارة الشتاء ، وأحيانا حدوث الصقيع ، الناتج عن انخفاض الحرارة إلى ما دون الصفر ، حيث سجلت أدناها فى سيوه -٤,٥ْ ، وفى الداخلة -٤,١ْم فى شهر يناير ، الأمر الذى ينتج عنه جفاف المحاصيل وموتها والتى لا تحتمل البرد القارس .

٢ - مشكلة سفى الرمال ، وتغطيته للأرض الزراعية وبعض المنشآت العمرانية ، وهى تظهر بوضوح فى الواحات البحرية والخارجة والداخلة وسيوه .

٣ - الصرف الزراعى فى واحات الصحراء الغربية داخلى حيث أنها عبارة عن أحواض مغلقة ، وبالتالى تتكون مسطحات مائية وبرك فى الشتاء تؤثر بدورها على الأراضى المجاورة ، كما أنها فى بعض الأماكن أهلكت مساحات كبيرة من الأفدنة ، حيث غطتها مياه الصرف كما فى عين الحاج خليفة بالواحات البحرية . ويمكن أن نذكر واحة سيوه بشكل خاص حيث تعتبر مشكلة الصرف الزراعى أهم المشاكل المعوقة للتنمية الزراعية والمسئولة عن ارتفاع نسبة الأراضى المتوسطة والضعيفة

الإنتاج إلى ٦١٪ من جملة الزمام المزروع ، وتغطى البرك مساحة ١٠٣٢٠ فدان فى شهر فبراير وتنخفض إلى ٣٦٧٩ فدان فى شهر يوليو [١] ، أى تساوى مرة ونصف مساحة الأرض الزراعية فى الشتاء ، ونصف المساحة تقريبا فى الصيف .

٤ - وجود بعض التربات الملحية بتأثير ارتفاع مستوى المياه فى فصل الشتاء .

المبحث الثالث

نحو فكر تنموى جديد لتعمير الصحراء الغربية

اتضح مما سبق أن تجربتنا التنموية فى الصحراء الغربية فى مجال التوسع الزراعى محددة بتوفير مياه الرى الذى يتناقص بشكل مستمر ، وارتفاع تكاليف توفير المياه ، مع قلة كفاءة الرى بظهور النباتات المعوقة فى المساقى مع ارتفاع درجة الحرارة صيفًا الأمر الذى أدى إلى تناقص مساحة الرقعة الزراعية إلى ٥٥ ألف فدان فقط فى فصل الصيف وأيضًا عدم الاستغلال الأمثل لمقومات البيئة ومعطياتها فى مجال التصنيع البيئى والغذائى .

وعليه سنقدم بعض الأفكار والتى خرجت بعضها بخطى حثيثة إلى أرض الواقع ، والتى تنبع فلسفتها من خلال مقومات البيئة الصحراوية فى المقام الأول .

١ - فى مجال الرى :

الرى بالغمر والذى يتم بشكل عشوائى فى الواحات لا يتناسب ومعطيات البيئة ، ولا مع كميات المياه ، إلا فى حالات زراعات النخيل والأشجار المثمرة ، ومن هنا ندعو إلى تطبيق أنظمة رى غير تقليدية ، وهناك عدة طرق يمكن تطبيقها فى هذا المجال كالآتى :

١ - الرى بالرش «الرى الرزازى» .

٢ - الرى بالتنقيط .

٣ - الغمر المتطور .

أولا - الرى بالرش :

ويشتمل على محطة للدفع وأنابيب رئيسية وأنابيب فرعية والقوائم والرشاشات ، ويمكن أن نميز فيها بين خمسة أنظمة تتباين فيما بينها فى التكلفة والقدرة الحركية كالتالى :

---

(١) فوزية صادق ، ١٩٩٢ ، معوقات التنمية الزراعية فى واحة سيوه ، مجلة كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، العدد العاشر ص ص ٦٩ - ٧٠

١ - نظام الري الثابت :

وفيه تظل الأنابيب الرئيسية والفرعية والرشاشات طوال موسم الري ، وتكون الأنابيب الرئيسية مدفونة تحت الأرض ، ويتميز هذا النظام بانخفاض التكاليف المتغيرة من تكاليف تشغيل وعماله ، فضلا عن ارتفاع الغلة المحصولية ، إلا أنه يحتاج إلى تكاليف إنشاء تفوق الأنظمة الأخرى .

٢ - نظام الري المتنقل :

وفيه يمكن نقل مكونات الجهاز من أنابيب رئيسية وفرعية ومحطة الدفع من حقل لآخر .

٣ - الري شبه المتنقل :

وفيه تكون الأنابيب الرئيسية ثابتة ، أما المكونات الأخرى فتكون قابلة للنقل أو التحرك من حقل لآخر .

٤ - نظام الري المحوري :

وفيه تحمل أنبوبة الري الرئيسية والتي تتدلى منها الرشاشات على أبراج تتحرك دائريا على عجل كهرباء أو هيدروليكي ، ويمكن أن يخدم الجهاز الواحد من ٨٠ - ١٥٠ فدان .

٥ - نظام الري الطولي :

وهو يختلف عن نظام الري المحوري في التحرك ، والذي يكون في مسار خطوط مستقيمة ، أي أن الري يشمل مساحة مربعة أو مستطيلة وليست دائرية ، ويمكن أن يخدم الجهاز الواحد من ٤٠٠ إلى ٦٠٠ فدان . ويعد هذا النظام تطويراً لنظام الري المحوري .

ويتسم الري بالرش «الرزازي» العادي أو المحوري بارتفاع الكفاءة النسبية لاستخدام المياه حيث تتراوح من ٦٠,٠ - ٧٥,٠ مع القدرة على التحكم في كمية المياه إلى القدر الذي يمكن من الاحتفاظ بمستوى ثابت للماء الأرضي دون أن يلزم ذلك تسوية دقيقة للأرض مع السماح بخلط الأسمدة والمبيدات في المياه (١) .

ثانيا - الري بالتنقيط :

ويتم الري في خطوط بتنقيط الماء من منقطات تصب المياه بمعدلات بطيئة للغاية (٢ - ٦ لتر / ساعة لكل قطارة) حيث توضع هذه القطارات على أنابيب التوزيع على مسافات تتراوح بين نصف إلى متر .

---

(١) سمير عدلي يوسف ، مرجع سبق ذكره ، ص . ص ٣٥ - ٣٦

ومكونات نظام الرى بالتنقيط عبارة عن الرأس وخطوط رئيسية وفرعية وقطارات ، والرأس عبارة عن جهاز لتنظيم ضغط كمية المياه عند مصدرها ، ويشتمل على جهاز للترشيح وآخر لإضافة الكيماويات ، والخطوط الرئيسية تكون مصنوعة من البلاستيك وذات أقطار مناسبة للتدفق المطلوب ويتوقف طولها على المسافة التى يتم نقل المياه إليها ، والخطوط الفرعية أيضا تكون مصنوعة من البلاستيك ، ولكن أقل قطراً ، وتوضع متوازية وتتصل بالخطوط الرئيسية ، وتتراوح أطوالها بين ٥٠ - ٨٠ متر ، وتربط القطارات المصنوعة من البلاستيك فى الخطوط الفرعية ، ويتوقف بعد القطارات عن بعضها على نوع المحصول بالإضافة إلى العوامل السابق الإشارة إليها .

ويعد نظام الرى بالتنقيط من أعلى نظم الرى فى كفاءة استخدام المياه إذ تتراوح الكفاءة النسبية من ٠,٨٥ - ٠,٩٠ ، بالإضافة إلى عدم حاجة الأراضى التى يستخدم فيها هذا النظام إلى أى من التسوية أو الصرف ، وزيادة الغلة المحصولية بسبب إمدادات المياه بطريقة مناسبة للنبات ، وانخفاض نمو الحشائش [١] .

ثالثا - الرى بالغمر المتطور :

وهو عبارة عن تمرير المياه داخل مواسير ، وتركيب حنفيات أتوماتيكية معدة حسب المقنن المائى لكل محصول .

والأنظمة الثلاثة السابقة طبقت فى الواحات الخارجة والداخلة فى مساحات قليلة وقام الباحث بزيارتها ومناقشة العاملين بها والمسئولين عنها .

ونفذت تجربة الرى بالرش والتنقيط فى بئر ٥ بقرية الشركة بالخارجة وبئر ٢ بموط بالداخلة صور ١ - ٣ وكانت بالتعاون بين محافظة الوادى الجديد وجامعة أسيوط ، وتعتبر تجربة ناجحة ورائدة فى هذا المجال ، كما أنها مفتوحة للأهالى للاستفادة منها وتطبيقها فى زراعاتها الخاصة ، كما سيقوم بنك التنمية والائتمان الزراعى بالوادى الجديد بتقديم القروض لملاك الأراضى الذين يرغبون فى تطوير طرق الرى الخاصة بهم .

أما الغمر المتطور فقد طبق فى بئر الخارجة ١٠ وكانت التجربة أيضا ناجحة ضاعفت المساحة المنزرعة دون زيادة فى كمية المياه .

واتضح من خلال الزيارة الميدانية التى قام بها الباحث لموقع مزرعتى الرى بالرش والتنقيط فى

---

(١) المرجع السابق ، ص. ص ٣٦ - ٣٧

بئر ٥ بالخارجة ، أن ماكينة ضغط المياه يمكن أن تروى ٣٠ فدان فى ١٢ ساعة ، وقد بلغت تكاليف البنية الأساسية للفدان الواحد ١٠٠٠ جنيه .

وقد كانت هناك تجربة للرى بالرش فى الواحات الخارجة عام ١٩٦١ وأخرى عام ١٩٨٥ ، كما طبقت في أبى منقار إلا أن مشكلة أكاسيد الحديد أثرت سلبًا فى سد الفتحات المخصصة للتنقيط مما أدى إلى توقف التجربة آنذاك [١] .

٢ - فى مجال الزراعة :

فى هذا المجال سوف نعرض للآتى :

١ - الزراعة نصف البعلية .

٢ - استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج محاصيل الحبوب بواحة سيوه .

٣ - المنهج الحديث فى تطوير الزراعة المطرية .

أولا - *الزراعة نصف البعلية* :

تعتمد الفكرة على استغلال ارتفاع منسوب المياه فى التربة فى فصل الشتاء ، حيث يتم حفر المنطقة المراد زراعتها لعمق يتراوح بين ١,٥ - ٢م فى خطوط طولية متوازية حتى يتم الاقتراب من منسوب الماء فى التربة .

ويبدأ المزارعون بتجهيز الأرض بالطريقة السابقة فى شهرى أكتوبر ونوفمبر ويبدأون الزراعة على جانبى الخطوط الطولية المحفورة فى شهر ديسمبر ، وبعد أن يظهر النبات على سطح الأرض ، تتم تغطيته بقش الأرز أو المشمعات البلاستيكية حماية له من برودة الشتاء خلال شهر يناير ، وخلال شهر فبراير يتم إزالة غطاء القش مع التحسن التدريجى فى درجة الحرارة ، وفى نفس الوقت يتم رى النبات بالماء المختلط بالأسمدة المغذية بطريقة الرش اليدوى لمدة شهرين فى مارس وأبريل حيث يبدأ الإنتاج .

وقد بدأت هذه التجربة بزراعة البطيخ منذ عدة سنوات بالواحات البحرية وقام بها مزارعون من خارج الواحات من البرلس والمنصورة .

وتقدر جملة المساحة المنزرعة بهذه الطريقة فى الواحات البحرية بـ ٢٥٠٠ فدان ، كما بدأت نفس التجربة فى بعض الواحات الأخرى ، وفى مقابلة شخصية مع أحد المزارعين فى هذا المجال ، أفاد بأن

---

(١) مقابلة شخصية مع المهندس محمد توفيق بشير .

الفدان الواحد يمكن أن ينتج محصول من البطيخ تتراوح قيمته من ٣ - ٥ آلاف جنيه ، مع العلم بأن الإنتاج من هذه المزارع يمثل باكورة الإنتاج فى مصر ، حيث يبدأ طرحه فى الأسواق منذ أول أبريل ، وبالتالى فإن ارتفاع الأسعار فى بداية الموسم يساعد على ارتفاع العائد من الفدان ، ويتميز هذا النوع من البطيخ بكبر وزنه الذى يتراوح بين ١٠ - ١٥ كم للبطيخة الواحدة .

ثانيا - استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج محاصيل الحبوب بواحة سيوه :

تم تطبيق استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج القمح والذرة فى أربعة مواقع إرشادية فى بنى بير ، وبهى الدين ، وخميسه ، والدكرور ، وهذه المواقع تمثل الظروف المختلفة والسائدة بواحة سيوه من طبيعة الأرض وملوحة مياه الرى ، وكذلك رغبة بعض المزارعين نحو زراعة القمح محملاً على البرسيم السيوى تمهيداً لزراعة شتلات الزيتون خلال نفس الموسم أو الموسم التالى ، وقد تراوحت ملوحة مياه الرى بين ١١٠٠ - ٤٠٠٠ جزء فى المليون [١] . وكانت النتائج إيجابية جداً بالنسبة لمحصول القمح ، وقد تم تعميم التجربة على حوالى ٢٠٠ فدان فى السنة الأولى للمشروع ، غطت حوالى ربع احتياجات الواحة من القمح ، كما دخلت القوات المسلحة المتمركزة بواحة سيوه مجال زراعة القمح ، وقد استفادت من تجربة مركز بحوث الصحراء فى مواعيد الزراعة ، وطرق الزراعة الملائمة ، ومعاملة التقاوى بالأسمدة الحيوية ، والبرنامج السمادى لمحصول القمح ، إلا أن عدم توافر مطحن للدقيق بالواحة ، وعدم قيام الإرشاد الزراعى بالدور المطلوب منه بالإضافة إلى قصور الإعلام الجماهيرى أن انخفضت المساحة المزروعة بالقمح بالاعتماد على المياه المالحة .

ولا شك أن الاعتماد على المياه المالحة فى زراعة القمح بواحة سيوه ليعتبر فتحًا فى هذا المجال خاصة وأن كميات المياه المالحة والزائدة عن الحاجة تكفى لزراعة آلاف الأفدنة .

ثالثا - المنهج الحديث فى تطوير الزراعة المطرية :

قدم هذا المنهج أحد الباحثين فى مركز بحوث الصحراء [٢] لتنمية المناطق المطرية فى مؤتمر عقد بسوريا لهذا الغرض ، وهو ما يمكن تطبيقه فى الساحل الشمالى للصحراء الغربية ، وقد تضمن المنهج النقاط التالية :

١ - معملة البذور بالنقع فى المياه أو المحاليل ، وتلقيح الحبوب بأنواع البكتريا الملائمة .

---

(١) حسن خليل حسن ، ١٩٩٥ ، استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج محاصيل الحبوب بواحة سيوه ،تقرير المرحلة الثانية للمشروع .

(٢) هو الدكتور محمد أسامة محمد سالم وعقد المؤتمر فى ١٩٩٥/١٢/١٣ بسوريا .

٢ - استخدام نظم الأسمدة المتكاملة ، عن طريق معاملة البذور قبل الزراعة ، والرش بالأسمدة المركبة سريعة الذوبان .

٣ - تطبيق المندمجات الزراعية ، الأشجار والمراعى والمحاصيل والتى تحدث تغير دقيق فى المناخ الحقلى .

٤ - رفع كفاءة استخدام مياه الأمطار عن طريق تطبيق حقن مياه الأمطار واستخدام الرى التكميلى .

٥ - القيام بالدراسات الجيومورفولوجية لتحديد مناطق الزراعة وذلك لتحديد منطقة التساقط ومنطقة التجميع ومناطق الزراعة .

٦ - تطبيق الدورة الزراعية المطرية وتشمل الإنتاج النباتى والإنتاج الحيوانى .

٧ - رفع كفاءة استخدام وحدة المياه من الأمطار المخزنة لإدخال عائد نقدى إضافى للمزارع ، ومنها استخدام الصوب البلاستيكية والانفاق المحتضنة .

٣ - فى مجال *الصناعات الغذائية* والبيئية :

ما زال إنتاج واحات الصحراء الغربية من التمور والبلح ومخلفات النخيل والمشمش وقمر الدين والزيتون وزيت الزيتون دون المستوى ، والذى يمكن مضاعفة قيمته الاقتصادية بإتباع الأسلوب العلمى فى التصنيع والتسويق ودفع المستثمرين لهذا المجال ، ففيما عدا مصنع البلح فى الواحات الخارجة الذى يقوم بتصنيع إنتاج محافظة الوادى الجديد ، لا يوجد فى الواحات البحرية وسيوه مصنع لتصنيع إنتاج التمور والبلح فيها .

ويوجد فى واحات الصحراء الغربية ما يزيد على مليون ونصف نخلة تمثل ١٥٪ من جملة النخيل فى مصر وحوالى ثلث مليون شجرة زيتون و ١٠٠ ألف شجرة مشمش ، ويمكن فى هذا المجال تطوير الصناعات الغذائية والبيئية باتباع الآتى :

١ - إقامة مصنع للتمور والبلح فى الواحات البحرية وسيوه ، حيث ما زالت الطرق البدائية فى التصنيع والتعبئة والتغليف هى السائدة حتى الآن .

٢ - استخدام مخلفات التمور والبواقى والأنواع الرديئة منه فى صناعة علف للحيوانات والماشية ، وإن كان بعض الأهالى يقومون باستخدام بعض أنواع البلح فى ذلك الغرض ، إلا أنه فى حالة خلطة وتصنيعه مع مواد غذائية أخرى يمكن أن تتضاعف كمياته كعلف للحيوانات والماشية .

٣ - تصنيع مخلفات النخيل من الجريد في صناعة ألواح الكونتر والخرط العربى «الأرابيسك» واستخدام مخلفاتها فى صناعة الخشب الحبيبى .

وهناك تجربة وليدة فى الواحات الخارجة ، حيث أنشئ مصنع لهذا الغرض فى الواحات الخارجة .. قام الباحث بزيارته - وتبلغ طاقته الإنتاجية السنوية ١٢ ألف لوح مقاس ٢٤٤×١٢٢ سم وبسمك ١٢ - ١٦ ملم ، ويستهلك هذا المصنع مخلفات الجريد الناتج عن تقليم ١٠٠ ألف نخلة فقط ، أى أن الواحات الخمس بحاجة إلى ١٥ مصنع بنفس المستوى لكى يتم استغلال كل مخلفات النخيل بها ، وكما أفاد أحد المسئولين فى المصنع بأن الفكرة كانت للأستاذ الدكتور/ حامد الموصلى بكلية الهندسة - جامعة عين شمس والذى يقدر الإنتاج فى حالة الاستغلال الكامل بـ ٣٥٠ مليون جنيه تستورد مصر ما يقابل هذا الإنتاج للاستهلاك المحلى من الخارج .

٤ - تصنيع وتعبئة وتغليف المشمش وقمر الدين ، حيث ما زالت الطرق البدائية هى السائدة حتى الآن . مع العلم بأن أجود أنواع المشمش فى مصر موجودة بواحات الصحراء الغربية .

٥ - تعميم مناحل عسل النحل فى واحات الصحراء الغربية ، وهناك تجربة وليدة وناجحة فى واحة الفرافرة لإنتاج عسل النحل إلا أنه بكميات قليلة نتيجة قلة الإمكانيات والتسويق المحدود .

٦ - تطوير صناعة عصر زيت الزيتون وتعبئته وتغليفه وتسويقه ، حيث ما زالت الطرق البدائية هى السائدة فى هذا المجال .

٧ - الاهتمام بالنباتات الطبيعية والعطرية والأعشاب التى تنتشر فى واحات الصحراء الغربية ، وبخاصة العرقسوس والخروع والخروب وبصل العنصل .

٤ - فى مجال الرعى :

فى هذا المجال سنعرض للتجربة التى قام بها مركز بحوث الصحراء لتنمية المراعى فى ١٠ آلاف فدان فى الساحل الشمالى للصحراء الغربية ، والتى استهدفت توفير غذاء للحيوانات والماشية فى فصل الصيف ، حيث لا توجد النباتات الحولية ، والتى تنتهى مع نهاية موسم الأمطار ، وقد كانت الخطوات التى اتبعت فى هذا المجال على النحو التالى :

١ - دراسة تحديد الارتفاعات والانخفاضات وتحديد اتجاه الانحدارات لتوجيه مياه الأمطار وتخزينها ، بعمل السدود الترابية والحجرية بالمناطق المنخفضة ، وحفر وإنشاء نحو مائة خزان أرضى لتجميع مياه الأمطار يسع الواحد ٣٠٠م٣ ، وهو ما يعرف بعملية حصر مياه الأمطار لزيادة كفاءة استخدامها فى الرى الإضافى للأشجار والشجيرات .

٢ - دراسة وتحديد نوعيات التربة لتحديد عمق قطاع التربة وقوامها ومحتوياتها من الأملاح والعناصر الغذائية لتحديد احتياجاتها من المادة العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى .

٣ - دراسة الغطاء النباتي للمواقع لتحديد فقرها وغناها من النباتات السائدة سواء المستساغة أو عديمة القيمة الغذائية للدلالة على حالة المرعى .

وقد اختيرت أنواع من الشجيرات لزراعتها فى المنطقة تلائم الظروف البيئية والجوية السائدة والتى تتحمل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة مثل الاكاسيا والقطف والبروسويس ، وتم إنشاء بعض الصوب الزراعية بالاعتماد على الموارد المائية المتاحة فى رى هذه الشجيرات باستخدام نظام الرى الرذاذى ، وقد أمكن خلال خمس سنوات إنتاج نحو مليون ومائتى ألف شتلة من هذه الشجيرات تم زراعتها على مياه الأمطار بمواقع تحسين المرعى ، كما تم نثر نحو ٣٠ طن من البذور وزراعتها بين شجيرات المراعى على مياه الأمطار [١] .

وتعميم هذه التجربة يؤدى إلى تنمية المراعى بالساحل الشمالى ، وزيادة أعداد الأغنام والماعز والجمال بالمنطقة ، الأمر الذى يساهم فى زيادة الثروة الحيوانية من جانب ، ومن جانب آخر يجابه تناقص المساحات المخصصة للمراعى تحت ضغط الزحف العمرانى فى المنطقة ، وعمليات الحرث المكثف لزراعة القمح والشعير .

---

(١) عبد المنعم محمد حجازى ، ١٩٩٥ ، تقرير عن تنمية المراعى فى ١٠ آلاف فدان بالساحل الشمالى الغربى ، مركز بحوث الصحراء ، شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة .

خاتمــة

فى نهاية هذا البحث نقدم مجموعة التوصيات التالية :

١ - تخصيص جزء من ميزانية جهاز تعمير الوادى الجديد والساحل الشمالى فى الصحراء الغربية ، لتعميم تجربة أنظمة الرى المتطور واستخدام المياه الزائدة والمرتفعة الملوحة فى واحة سيوه لزراعة القمح .

٢ - الدعوة لعمل جمعية للمستثمرين فى واحات الصحراء الغربية أسوة بجمعيات المستثمرين فى سيناء والمدن الجديدة .

٣ - إبراز مقومات الصحراء الغربية الاقتصادية على خريطة التنمية والاستثمار فى مصر .

٤ - قيام وزارة الصناعة والتابع لها مشروع استخراج خام حديد الواحات البحرية وفوسفات أبو طرطور بالخارجة ، بدور اجتماعى تنموى لخدمة المجتمع المحلى التى يستغل منها الخامات ، بالتعاون مع أجهزة الإدارة المحلية التابعة لها الواحات .

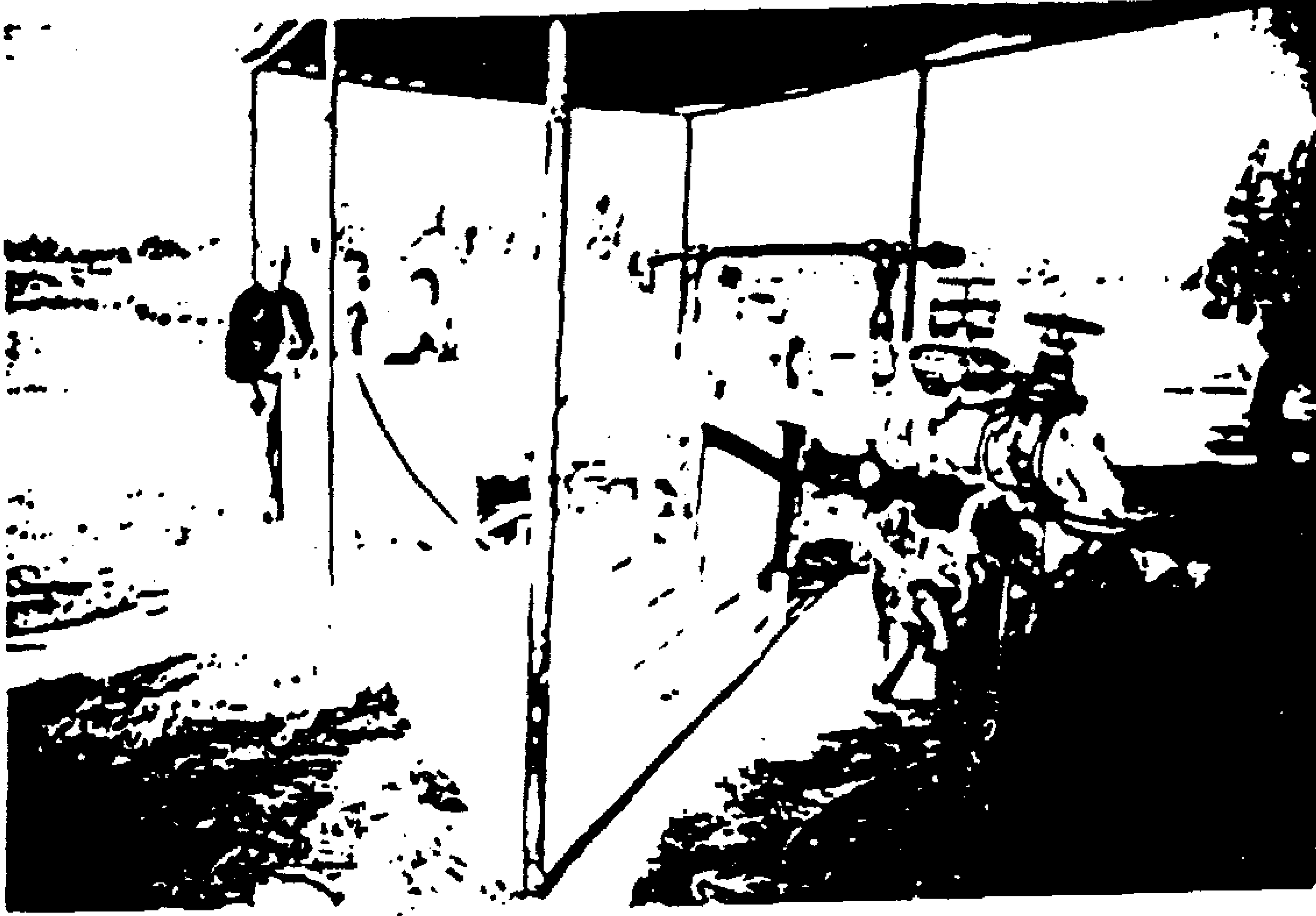
٥ - تشكيل مجموعة عمل تنموية لوحات الصحراء الغربية ، لتحقيق الاستفادة من الخبرات الموجودة فى كل واحة والتنسيق المشترك لتخطيط تنموى للبيئة الواحية ككل .

٦ - مطالبة وزارة السياحة بوضع واحات الصحراء الغربية علي الخريطة السياحية للوزارة ، وإنشاء فروع فى مكاتب مصر السياحية فى دول العالم للدعوة للجذب السياحى فى هذه المناطق المتميزة .

٧ - قيام وزارة الاقتصاد بدورها فى مجال تسويق إنتاج الصحراء الغربية فى الأسواق الدولية والاشتراك فى المعارض العالمية لهذا الغرض .

٨ - تشكيل لجنة من المحافظات التى تتشكل منها مكونات الصحراء الغربية الإدارية وهى الوادى الجديد ومطروح والجيزة والبحيرة والإسكندرية بغرض التنسيق فيما بينها وتبادل الخبرات فى تنمية المناطق التابعة لها .

٩ - الدعوة إلى تغيير نظم الرى التقليدى فى أراضى الوادى والدلتا وتوجيه ما يمكن توفيره من مياه لاستزراع الصحارى المصرية .



صورة ١
محطة ضغط المياه
المستخدمة للرى بالرش
والتنقيط فى بئره
بالواحات الخارجة



صورة ٢
مزرعة مساحتها ٣ أفدنة
تعتمد على الرى بالرش
بئره بالخارجة



صورة ٣
مزرعة مساحتها ٢ فدان
تعتمد على الرى بالتنقيط
بئره بالخارجة

المصادر والمراجع

١ - إبراهيم حسن حميده ، ١٩٦٤ ، الخواص الهيدرولوجية والهيدروجيوكيميائية الإقليمية للخزان الجوفى الارتوازى بالصحراء الغربية معهد الصحراء .

٢ - التخطيط الشامل للساحل الشمالى ، ١٩٨٣ ، إعداد بيت الخبرة العالمى «ايلاكو» ترجمة عبد الحميد فهمى الجمال ، الطبعة الثانية .

٣ - رشدى سعيد ، مشاكل تعمير الصحراء ، الأهرام الاقتصادى فى ١٦/ ١٠/ ١٩٩٥

٤ - رشدى سعيد ، تحدى تنمية الصحارى ، الأهرام الاقتصادى فى ١٩٩٣/٣/١

٥ - سمير عدلى يوسف ، ١٩٩٤ ، الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى .

٦ - صبرى محمد حمد ، ١٩٨٧ ، النقل على الطرق فى صحراء مصر الغربية ، دراسة جغرافية ، رسالة ماجستير ، آداب القاهرة ، قسم الجغرافيا .

٧ - صبرى محمد حمد ، ١٩٩٢ ، سكان الصحارى المصرية ، دراسة جغرافية ، رسالة دكتوراه ، آداب القاهرة ، قسم الجغرافيا .

٨ - صبرى محمد حمد ، ١٩٩٤ ، السكان والتنمية الزراعية فى الواحات البحرية ، «تحت النشر» مجلة الجمعية الجغرافية المصرية .

٩ - صبرى محمد حمد ، ١٩٩٤ ، التخطيط لتنمية الواحات البحرية ، بحث مقدم لمؤتمر تنمية الواحات البحرية فى ١٨ - ١٩ نوفمبر ١٩٩٤ - محافظة الجيزة .

١٠ - صبرى محمد حمد ، ١٩٩٥ ، المردود السكانى للتنمية فى واحة الفرافرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، العدد .

١١ - عبدالمنعم محمد حجازى ، ١٩٩٥ ، تقرير عن تنمية المراعى فى ١٠ آلاف فدان بالساحل الشمالى الغربى ، مركز بحوث الصحراء ، شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة .

١٢ - فاروق الباز ، ١٩٩٥ ، الصحراء الغربية ، محاضرة بمكتبة الجيزة .

١٣ - فوزية صادق ، ١٩٩٢ ، معوقات التنمية الزراعية فى واحة سيوه . مجلة كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، العدد ١٠

١٤ - كمال فريد سعد وآخرون ١٩٨٩ ، الموارد المائية فى الصحراء الغربية ، موسوعة الصحراء الغربية ، الجزء الثالث ، معهد الصحراء وأكاديمية البحث العلمى .

١٥ - محمد صبحى عبد الحكيم ، ١٩٧٦ ، نحو استراتيجية لإعادة توزيع السكان فى مصر مجلة دراسات سكانية ، المجلس القومى للسكان «أكتوبر» .

١٦ - محمد صبحى عبد الحكيم وآخرون ، ١٩٨٩ ، النواحى الجغرافية البشرية للصحراء الغربية ، فى موسوعة الصحراء الغربية ، المجلد الثانى ، معهد الصحراء وأكاديمية البحث العلمى .

١٧ - محمد صبحى عبد الحكيم ، ١٩٩٥ ، التنمية البشرية فى مصر محاضرة فى الموسم الثقافى للجمعية الجغرافية المصرية .

١٨ - محمد عاطف عبد السلام وآخرون ، ١٩٨٩ ، الزراعة والرعى فى الصحراء الغربية ، موسوعة الصحراء الغربية ، المجلد الرابع - معهد الصحراء وأكاديمية البحث العلمى .

١٩ - نبيل امبابى ، ١٩٧٧ ، استغلال المياه الجوفية فى واحات الصحراء الغربية بمصر ، مجلة البحوث والدراسات العربية عدد ٨ القاهرة .

20 - Ezzat M. A., 1958, Origion of the underground water in the Libyan Desert and prelininary of its amount, G. D. AE, Cairo.

21 - Ministry of Development, General Authority for Rehalilitation projects and agricul. Tural development, 1986, Land naster plan pacer consultants.

مصادر إحصائية :

- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، التعدادات المصرية فى الفترة ١٩٤٧ - ١٩٨٦

تقارير :

١ - الوحدة المحلية لمركز ومدينة الفرافرة ، ١٩٩٤ ، غير منشور .

٢ - حسن خليل حسن ، ١٩٩٥ ، استخدام فائض المياه المالحة فى إنتاج محاصيل الحبوب بواحة سيوه ، غير منشور .

٣ - جهاز تعمير الوادى الجديد بالخارجة ، ١٩٩٦ ، تقارير عن المياه الجوفية والشئون الزراعية «غير منشور» .

٤ - جهاز تعمير الوادى الجديد بالبحرية ، ١٩٩٦ ، تقارير عن المياه الجوفية والشئون الزراعية غير منشور .

٥ - صالح السيد نور ، ١٩٨٩ ، تقرير عن هيدرولوجية الخزان الجوفى وتقييم مصادر المياه الجوفية بمنطقة شرق العوينات تقرير غير منشور «وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى» .

٦ - محافظة الوادى الجديد ، ١٩٩٦ ، تقارير عن الزراعة والأمن الغذائى بالمحافظة «غير منشور» .

٧ - محافظة مطروح ، ١٩٩٦ ، تقارير عن الزراعة فى الساحل الشمالى وواحة سيوه «غير منشور» .

٨ - وزارة الأشغال والموارد المائية ، معهد بحوث المياه الجوفية ، ١٩٩٠ ، مخزون المياه الجوفية بالصحراء الغربية ، تقارير غير منشورة .

٩ - وزارة الأشغال والموارد المائية ، السياسة المائية ، ١٩٩٢/٩١

مقابلات شخصية :

- المهندس محمد توفيق بشير ، وكيل الوزارة بجهاز تعمير الوادى الجديد والخبير الزراعى .
- المهندس عادل علي عبد المجيد ، خبير المياه الجوفيه بالواحات البحرية .

القسم الرابع

المناقشات العامة
وختام الندوة

ختام الندوة
كلمة أ. د/ محمد صبحى عبد الحكيم

وذكر أ. د/ صبحى عبد الحكيم أن الندوة حققت نجاحا غير متوقع وشكر مقرر اللجنة أ. د/ محمد حجازى محمد والأساتذة أ. د/ مدحت جابر ، أ. د/ السعيد البدوى . كما شكر سيادته الأمانة العامة للمجلس الأعلى للثقافة والسيدة/ نجاة عبد المعطى أمينة لجنة الجغرافيا بالمجلس والسيدة/ ليلى متولى .

المناقشات والاستفسارات

- أ. د/ محمد عبد الغنى سعودى . معهد الدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة .

النقطة الأولى : استفسار من أ. د/ فايد عن أن المطر ضعف المتوسط الحرارى السنوى فهل لو كان ٢٤ كان المطر ٤٨ أما ماذا ؟

النقطة الثانية : للدكتور/ عبده شطا للخزانات التى تملأ بالمياه من أين تملأ ؟ تملأ الخزانات من مياه الأمطار .

النقطة الثالثة : العائد هل عالى أم بسيط (١٧ قرش) ؟ العائد (١٧ قرش - بسيط جدا) .

- سؤال آخر : المحاور الثلاث التى حددها الدكتور/ كمال اليتانونى لمشكلة التصحر هل لا يمكن اعتبار طغيان المساكن على الأراضى محور آخر لعملية التصحر ؟

الإجابة من أ. د/ محمد صفى الدين أبو العز رئيس الجلسة الأولى هذا تلوث وليس تصحر .

- التعقيب : إن هناك بنية أساسية ولكنها لا تستخدم ، أما النقطة الثانية فهى الدراسات التى تتم نصل إلى رأى موحد .

- تعقيب آخر : أننا نهتم بالتنمية الاقتصادية . ولكننا لا نهتم بالتنمية البشرية أى الفرد فكيف يمكن أن نهتم حتى نجذبه لكى يأتى إلى المدن الجديدة والمناطق الصحراوية .

- السعيد البدوى : عميد معهد الدراسات الأفريقية - جامعة القاهرة .

تعقيب : لا يجب الفصل بين الأراضى الزراعية فى الوادى والدلتا والأراضى المستصلحة فى الأراضى الصحراوية ، كما يجب الحد من عمليات البناء على الأراضى الزراعية فى الوادى - والدلتا .

تعقيب آخر من أ. د/ صفى الدين أبو العز : المشكلة فى الأراضى الصحراوية أن حركة المياه من أسفل إلى أعلى تؤدى إلى تملح التربة ولكى نعالج هذه المشكلة علينا أن نحول حركة المياه من أعلى إلى أسفل ولذلك فهذه العملية تحتاج إلى الرى بالغمر ثم نرويها بالرش وذلك بعد زراعتها .

المناقشات العامة على موضوعات الجلسة الثالثة :

السيد اللواء/ عبد الرحمن :

بالنسبة لموضوع المياه الجوفية فى الفرافرة من الدراسات الإدارة المركزية للمياه الجوفية فى هيئة التعمير والتنمية الزراعية يتضح موقف المياه الجوفية .

فى الفرافرة معدل السحب المتاح من الخزان الجوفى ٤١٠ مليون متر مكعب فى السنة ما يسحب الآن ١٩٠ مليون متر مكعب فقط وبالتالى متاح ما يعادل ١٠٠٪ .

- المياه هى الأساس فى الصحراء الغربية وتنمية الصحراء مناطه وزارة استصلاح الأراضى فقط.

- الأراضى المتاحة فى الفرافرة ٦٦ ألف فدان على أسبقتين الأولى ٣١ ألف فدان والثانية ٣٥ ألف فدان والأسبقيات هنا هى صلاحيتها للاستزراع .

- المشكلة فى الفرافرة هى مشكلة الأيدى العاملة وسببها بعد الفرافرة عن المناطق الآهلة بالسكان بالوادى ، من يأتى فهو عن طريق أسيوط والخارجة والداخلة ويستقر فى أطراف الداخلة أو فى غرب الموهوب ، وقلة يأتى عن طريق الجيزة أقرب له أن يستقر فى البحرية .

محافظ الوادى الجديد الحالى طلب رصف الطريق الحالى من الفرافرة إلى ديروط بطول ٣٥٠ كجم تم رصف ٦٠ كم من الفرافرة وحتى سهل قروين باقى الطريق وزير الصناعة السابق الدكتور إبراهيم فوزى وعد بالرصف .

- خلال خريطة تبين الطريق الفرافرة حوالى ٦٠٠ كم من الجيزة أو أسيوط .

تعليق الأستاذ الدكتور/ محمد رياض :

- مساحة الأراضى حسب رؤيتى لها بالفرافرة وليس من خلال القياس الدقيق ، المستصلح فعلا حوالى ١٥ ألف فدان فى القطاعات الثلاثة ما بين أبو سقار - والقطاع الأوسط والقطاع الشمالى .

- موضوع طريق ديروط هو طريق القوافل القديم واعتقد أنه تكلفة عالية جدا لاستقدام (ناس) يعنى الناس لو أتت للاستقرار لا يهمها أن يأتى عن طريق القاهرة أو الجيزة أو أسيوط لأنه ذاهب مرة واحدة فقط .

- الأسهل فعلا حركة طيران تساعد أكثر من الطرق البرية على الحركة لأن الطرق البرية تمثل مشكلة .

أ. د/ عبد الغنى سعودي :

- أشهد واعترف أنى قد استفدت استفادة كبيرة اليوم ولكن لى بعض الاستغراب :

(١) بالنسبة للأستاذ الدكتور محمد رياض بالنسبة لدخول شركات كبيرة بالآلات والمعدات مع أن المساحة الزراعية مفتتة وفى تصورى أن هذه الأرض صالحة والأخرى مالحة وهكذا فالميكنة فى مثل هذه الظروف تصبح غير صالحة ١٠٠٪ .

الإشراف الحكومى موجود لأن المناطق منعزلة لو لم أعطيه البذور فسوف يحصل عليها من أى مكان ، وقد تكون هذه البذور فيها آفات فتصبح طامة على كل الزراعات الموجودة فى المنطقة .

(٢) بالنسبة للأستاذ الدكتور/ عاطف دردير نبهنا إلى حاجة مهمة جداً حتى الزلط يصدر معنى ذلك أن كل سم من مساحة مصر لا يفرط فيه لأنه من الناحية القومية والوطنية إلى آخره ومن الناحية الاقتصادية لأن الرمل له قيمته .

أ. د/ سليمان خاطر :

بعض الاستفسارات :

(١) بالنسبة للأستاذ الدكتور/ محمد رياض بالنسبة للميكنة لابد من تغيير القوانين والقرارات تماما لأن الخريجين تهربوا والمستثمرين كذلك ، كل يقف عقبة عند قسط - معين هو القوانين والقرارات فإذا كنا بنطالب بتعمير الصحراء بالنسبة للخريجين أو المستثمرين أو المقيمين لابد أن يكون لها كراسة قرارات وقوانين خاصة بها للدفع بهذه الأماكن . بما يسمى بتعميرها أو استصلاحها .

(٢) بالنسبة للدكتور/ دردير يقول أن هناك بعض الموارد المعدنية موجودة وغير مستغلة ولا تستخدم فى جمهورية مصر العربية ، أين هذا كله من الحكومة فلماذا لا تعلن هذه البحوث للحكومة ، كالكبريت والحجر الجيرى .

(٣) الأخ الدكتور/ عبد الفتاح أشكره على هذه الدراسة التى قدمها وليت هذا التقدم والتكنولوجيا الحديثة الذى بدأنا ندخلها فى أقسام الجغرافية فى الجامعات المصرية كلها أن تكون موجودة فعلا وعلى هذا المستوى وأرغب فى أن الباحثين جميعا يصلوا إلى هذا المستوى الذى يفيد فعلا لأن هذا الدسك الصغير يمكن أن يوزع على العالم كله .

(٤) الدكتور/ صبرى لا تتكلم فى مياه النيل أو الكمية الحقيقية بالنسبة لأثيوبيا وحياة النيل التى أشرت لها الحقيقة أنه فى مقالات صادرة منى شخصيا فى مجالات عالمية خاصة بأثيوبيا وأخرى عند عقد مؤتمر القمة المصرى السابق وعند عمل الاتفاقية الأخيرة وهذه الاتفاقية الأخيرة وهذه الدراسات نشرت فعلا وكانت تقول أنه لا يمكن لأثيوبيا أن تقيم سدا فى كل حدودها السياسية هذا مثبوت جلولوجيا طوغرافيا وزيارة ميدانية لى شخصيا . كل ما أخذته أثيوبيا من مياه النيل بعض جوانب للنهر تسمى حواشات كام فدان صغيرين يأخذ منهم ماء النيل وهى لا تمثل ١٠٪ من مياه النيل .

تعقيب للدكتور/ محمد رياض :

نيابة عن الآخرين مجرد وجود الخام ليس معناها أنها قابلة للاستخدام إلا فى وجود تكنولوجيا معينة لإعدادها للاستثمار والاستخدام - دراسة الجدوى الاقتصادية وذكر ذلك الدكتور/ دردير بالنسبة للكولين بالذات .

الدكتور/ دراز :

تعليق على د. محمد رياض بالنسبة لمياه الصرف فهو مورد ولا يمكن أن نفرط فيه ونحن لنا تجربة فى واحة سيوه فى استخدام مياه الصرف سواء لوحدها أو مخلوطة مع مياه حلوه وتجربة رائدة واستخدمت فى تثبيت الكثبان الرملية وإقامة الألسنة الخضراء فى مناطق دائما معرضة لزحف الرمال وكان معنا الدكتور/ نبيل امبابى واستخدمت أيضا هذه المياه فى إنتاج أعلاف وحبوب والحقيقة النتائج مبهرة والإنتاج يقرب من إنتاج وادى النيل .

النقطة الثانية للدكتورة/ ثناء عمر هو موضوع تجربة الأراضى الخشنة كنا نحب أن نسمع منها أن هذه المنطقة هى منسوبها مرتفع كما ذكرت والتسرب للمياه عالى وبالتالى أثر على الأراضى القديمة وأصبحت يصرف فيها المياه التى تستخدم فى الأراضى الجديدة ، ويجب أن نضع فى الاعتبار أن استصلاح الأراضى يؤثر على الأراضى القديمة فلابد من عمل مصارف .

تعليق د/ محمد رياض :

فيما يختص باستخدام مياه الصرف فى الزراعة واضعى اليد فى الفرافرة يزرعوا على مياه المصارف وليس فقط مياه البرك المشكلة أنه ليس هناك أرض معدة إعداد كافى وإنما الإعداد فيه تلكوء هذا شىء والشىء الآخر أن عدد الناس المستثمرين أو المنتفعين ليس منجذب بدرجة كافية بحيث توجد طاقة عمل توازى الأرض المعدة والمياه المنتجة والمشكلة كلها - يعنى نظرى لابد من توسيع دائرة الانتفاع إلى أى رقم ١٠٠ فدان ، ٢٠٠ فدان بهذه الصورة يصبح وحدة إنتاجية اقتصادية أما فى الوقت الحاضر الهدر قائم .

بالنسبة للملاحظة الخاصة بالدكتور/ ثناء تضيف أن فعلا أراضى غرب سمالوط ومنطقة شوشة وبعض المناطق أصابها ارتفاع كبير فى منسوب المياه الجوفية لأن المنطقة أساسا فيها مصرف رئيسى واحد وبالتالى باقى الأراضى تعرف طبيعيا فى الأراضى المجاورة لها .

أ. د/ السعيد البدوى :

بعض الاستفسارات :

- أولا للدكتور/ محمد رياض نحن نعلم جميعا أن مشكلة الصرف الصحى فى الواحات من المشكلات الصعبة جدا وعند ما زرنا واحة سيوه وجدنا المشكلة واضحة للعيان وبالنسبة للفرافرة تم الإشارة إليها إشارة بسيطة لهذه المشكلة ولم يمتعنا بحل هذه المشكلة .

- الاستفسار الثانى بالنسبة للواحات وأنها عملية الاتصال للوادى والدلتا بالواحات وخاصة واحة الفرافرة .

- استفسار بالنسبة للدكتور/ عاطف دردير ما هى خطة أبو طرطور ؟ ها هناك خطة تعدينية بالنسبة لمصر ؟ وماذا عن البترول ؟ احتياطى البترول كام سنه ؟

- ورد أ. د/ محمد صبحى عبد الحكيم على الاستفسار الأخير بأن بحث أ. د/ عاطف دردير استبعد البترول من البحث .

- بالنسبة للدكتور/ عبد الفتاح صديق نحن نثنى على هذا الموضوع ولكن لى استفسار هل بعد هذا الجهد هل تم إضافة مقترحات جديدة فى هذا الموضوع أم عن العملية اقتصرت على جمع البيانات والتحليل .

- فيما يختص بالأستاذ الدكتور/ فتحى مصيلحى أشار إلى معيار النجاح بالنسبة لبعض عمليات تعمير المناطق الصحراوية فنسأل ما هو المعيار الذى وضعته . ورد على ذلك أ. د/ محمد صبحى عبد الحكيم بأنه تم شرح ذلك فى جدول بالبحث .

- بالنسبة للدكتورة/ ثناء عمر بالنسبة للتوسع الزراعى فى محافظة المنيا الحقيقة بالنسبة لعملية التعمير فى المناطق الصحراوية نجد مشكلة كبيرة جدا وهى مشكلة المياه سواء فى قرى الخريجين أو غيرها بالإضافة إلى مشكلة أخرى وهى مشكلة الأمن والأمان فيوجد بعض الإتاوات التى تفرض على بعض الخارجين عن القانون فهل هى موجودة فى المنيا أو لا .

- الأخ الدكتور/ صبرى أشار باستفاضة إلى تجربة الصحراء الغربية وإلى الرعى فى الساحل الشمالى الغربى ، فهل التجربة الرعوية تصلح لبقية المناطق فى الصحراء الغربية أم كل منطقة لها ظروفها الخاصة وهكذا .

- بالنسبة لأستاذنا الدكتور/ صبحى عبد الحكيم فأثنى على وجوده وأنى أسأله بعد نجاح هذه الندوة ما هى التوصيات الخاصة بهذه الندوة وكيف نعبر المسافة من هذا المكان العلمى الأكاديمى إلى المسئولين الذين بيدهم اتخاذ القرار ، وكيف نوصل هذه المعلومات الأكاديمية والتوصيات أم أنها ستتحول كما تحولت التوصيات الأخرى والبحوث إلى الدروج والصناديق .

تعليق أ. د/ محمد رياض :

بالنسبة لمشكلة الصرف فهى محتاجة إلى تقليل مياه الابار وتقليل مياه الآبار يحتاج إلى هندسة معينة خاصة بصيانة هذه الآبار ومحتاج إلى زراعة من نوع حديث بالرش والتنقيط وفلاحين من نوع معين وهى مسائل لا تؤخذ غالبا وإنما تؤخذ بكثير من العوامل .

أ. د/ ميلاد حنا :

موضوع الندوة حيوى جدا .. هناك فرق بين وظيفة الباحث وطبيعة صانع القرار .

أ. د/ محمد حجازى محمد :

الندوة تحولت إلى لجنة على مستوى الخبراء ومن واقع الحضور ونحن نحسد أنفسنا على ذلك .

تعقيب للدكتور/ عبده شطا

الموضوع

حتمية تأهيل المهجرين كمدخل لتعمير الصحراء

(١) إحدى جزئيات هذا الموضوع هى ضرورة إعادة النظر ، وعلى وجه السرعة ، فى تملك الخريجين للأرض الجديدة بصوره الحالية وأكثر من ما أترية مهجورة .

(٢) النظر فى تجربة الاتحاد السوفيتى السابق فى تعمير صحارى سيبريا وتجربة إسرائيل فى الاستيطان وأهمية أن يكون فى مصر مركز لبحوث الاستيطان .

(٣) النظر فى إقامة أربعة مراكز تجريبية للتأهيل سعة كل منها ١٥٠٠ خريج ، مواقعها :

شرق القنطرة أو ميت أبو الكوم الجديدة .

النوبارية الجديدة .

موط بالواحات الداخلة .

شرق العوينات أو توشكا أو أبو سمبل .

فى هذه المراكز يتم التأهيل العلمى والعملى بمعرفة متخصصين مقيمين ، مع التركيز على مسألة التعايش مع أجواء الصحراء ... لتجنب ما يسمى جنون الصحراء . يستمر هذا التدريب لمدة سنتين ، ويعقب ذلك اختبار لتحديد القدرة على العيش تحت ظروف الصحراء .... فى إسرائيل على سبيل المثال تتكون القائمة من ٤٠٠ سؤال .

فى ضوء نتائج الاختبار يتم تملك الأرض ، أو المشاركة فى المشروعات القريبة ... أيضًا تحت إشراف المتخصصين .

(٤) فى ضوء نتائج التجربة ... ويمكن أن يكون ذلك فى مطلع القرن القادم يتم النظر فى إقامة المزيد من مراكز التأهيل .

المحتويات

صفحـة

طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

رقم الإيداع ١٣٢٠٥ / ١٩٩٧

الترقيم الدولى (I . S . B . N . 977 - 235 - 929 - 4)